



نێتۆرک









بەشی سێیەم
کێبڵ و پەیوەستکەرەکانی تۆڕ



ئامادەکردنی: یاسین هایکاز

ناوەڕۆک

پێشەکی

تێگەیشتن لە پەیوەستکەرەکانی تۆڕ و ستانداردەکانی وایەرکردن بنەڕەتییە بۆ تۆڕی مۆدێرن، چونکە میدیای گواستنەوەی فیزیکی ڕۆڵێکی گرنگ دەگێڕێت لە دڵنیابوون لە پەیوەندی کارا، خێرایی بەرزی گواستنەوەی داتا و سەقامگیری تۆڕەکان.

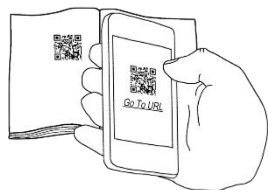
ئەم بەشە تیشک دەخاتە سەر ڕوونکردنەوەی جۆرە جیاوازەکانی کێبڵی تۆڕ و تایبەتمەندییەکانیان و بەکارهێنانی پراکتیکی، هەروەها جۆرەکانی پەیوەستکەر (Connectors) و نێرەر و وەرگر (Transceivers)کە بە شێوەیەکی باو لە ژینگەکانی تۆڕدا بەکاردەهێنرێن.

لەم بەشە بەراوردێکی ورد دەکرێت لە نێوان میدیای گواستنەوە وەکو فایبەر ئۆپتیکی (Multimodeg Single-mode)، و کێبڵە مسییە جیاوازەکانی وەکو Coaxial وTwinaxial و(DAC) Direct Attach Copper وەهەروەها تیشک دەخەینە سەر خێرایی کێبڵەکان و جیاوازییەکانی نێوان کێبڵەکانی پلینۆم و ناپلینۆم. و هەروەها ترانسیڤەرەکانی فایبەر وەک SFP و QSFP ڕوون دەکەینەوە

هەروەها تیشک دەخەینە سەر جۆرەکانی پەیوەستکەرەکانی بەکارهێنراو لە تۆڕەکاندا، لەوانە پەیوەستکەرەکانی فایبەر ئۆپتیک وەک SC، LC، ST و MPO، و پەیوەستکەرەکانی کێبڵی مس وەک RJ11، RJ45، F-type و BNC

تێبینی:

بـــۆ بەرزکـــردنەوەی ئەزمـــوونی فێربوونـــت، کـــۆدی QR لە کۆتـــایی هەر بەشـــێکدا زیـــاد کـــراوە، ئەمەش ڕێـــگەت پێـــدەدات بە خێرایی دەستت بگات بە فێرکاری ڤیدیۆیی ورد بۆ هەر بابەتێک کە لەم کتێبە باسکراوە.



هیوادارم ئەم کتێبە وەک ئامرازێکی بەنرخ لە گەشـــتی تۆڕکردنتدا بێت و یارمەتیت بدات بۆ بنیاتنانی بناغەیەکی تۆکمە بۆ داهاتووی پیشەیی خۆت

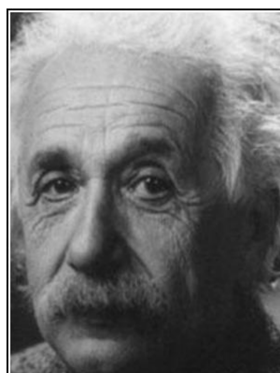
ناوی کتێب: نێتۆرک

ئامادەکردنی: یاسین هایکاز خاجیک

بابەت: تەکنەلۆژیای زانیاری و پەیوەندییەکان

ساڵ: 2026

یوتیوب: www.youtube.com/@YaseenHaykaz



میدیای فیزیکی

هەرچەندە زۆربەمان ئەمڕۆ پشت بە تەکنەلۆژیای تۆڕی بێ وایەر وەک وای فای دەبەستین، بەڵام ئەم تەکنەلۆژیایانە بە تەواوی سەربەخۆ کارناکەن. لە کۆتاییدا پشت بە میدیایەکی فیزیکی دەبەستن کە بڕبڕەی پشتی تۆڕەکە پێکدەهێنێت.

لە ڕاستیدا زۆربەی زۆری تۆڕەکانی ناوچەی ناوخۆیی (LAN) کە ئێستا بەکاردەهێنرێن هێشتا پشت بە پەیوەندییە وایەرییەکان دەبەستن بۆ گواستنەوەی داتا، چونکە ئەمانە خێرایی زیاتر و سەقامگیری باشتر و ئاسایشی زیاتر پێشکەش دەکەن بە بەراورد بە چارەسەرە بێ وایەرەکان لە زۆرێک لە ژینگەکاندا. بۆیە تێگەیشتن لە میدیای گواستنەوەی فیزیکی بۆ هەر پیشەگەرێکی تۆڕکردن زۆر گرنگە.

کیبڵی کۆئاکسیال

کیبڵی کۆئاکسیال:

کیبڵی Coaxial یان Coax یان کۆئاکسیال، جۆرێکە لە کیبڵ کە لە ڕابردوودا بەکاردەهێنرا بۆ ئینتەرنێت بەڵام لەگەڵ پەرەسەندنی کێبڵ و تەکنەلۆجیای مۆدێرن، ئیتر بۆ ئەم مەبەستە بەکارناهێنرێت لە ئێستا بەکاردێت بۆ گواستنەوەی سیگنالی تەلەفزیۆن و کامێرای چاودێری. سەرەڕای پێشکەوتنەکانی کیبڵە مۆدێرنەکان، هێشتا کیبڵی کۆئاکسیال گرنگی خۆی هەیە، چونکە دەتوانێت سیگنالەکان بە مەودای دوور و بە کوالیتییەکی باش بگوازێتەوە.





بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



چینەکانی کێبڵی کۆئەکسیال:

Outer Jacket (غلافی دەرەوە)

ئەمە غلافی پلاستیکی دەرەوەی کیبڵەکەیە، کە زۆرجار لە پلاستیک وەک PVC (Polyvinyl Chloride) یان FEP (Fluoro Ethylene Propylene)دروست دەکرێت، کە بە شێوەیەکی گشتی بە تێفلۆن ناسراون.

ئەم غلافە کەناڵەکانی ناو کیبڵەکە دەداپۆشێت و ئەرکی پاراستنی کیبڵەکەی هەیە لە هۆکارە دەرەکییەکان وەک شی، تۆز، و خۆلێدان.

Braided Shield (قەڵغانی لوچکراو)

چینێکە لە وایەری کانزا یان مەس، کە دەوری کیبڵەکە دەدات. ئەم چینە سیگنالەکە لە تێکەڵوی کارۆمۆگناتیسی (Electromagnetic Interference) دەپارێزێت و ڕێگری لە شێواندن و تێکچوونی سیگنال دەکات.

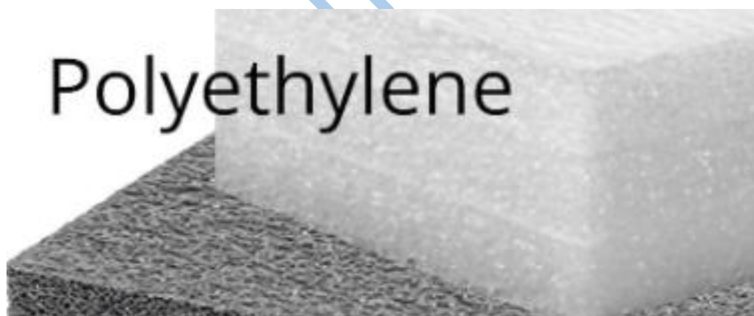
Foil Shield (قەڵغانی فۆیل)

چینێکی تەنکە لە کانزا (زۆرجار ئەڵومینیوم)، کە بە دەوری چینە عازڵەکەدا پێچراوە. لەگەڵ قەڵغانی لوچکراو (Braided Shield) کار دەکات بۆ ئەوەی پاراستنی سیگنالەکە باشتر بێت و ڕێگری لە دەستێوەردان و تێکەڵوی دەرەکی بکات.

Dielectric (جیاکەرەوە/عزل)

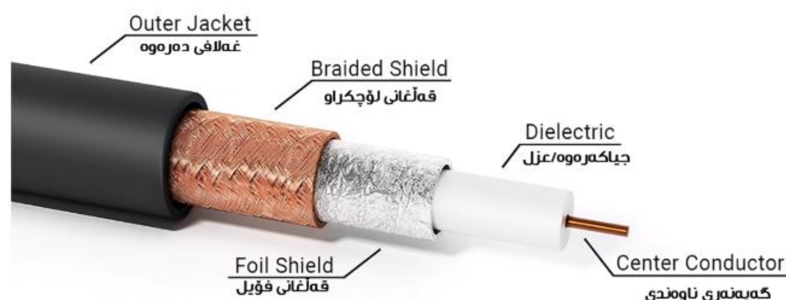
چینێکی جیاکەرەوەی پلاستیکیە کە ڕێبەری ناوەوە لە قەلخانی دەرەوە جیادەکاتەوە وە ڕێگری دەکات لە شۆرتی کارەبا و کوالتی سیگنالەکە دەپارێزێت

لە (Foamed Polyethylene / IPE foam) دروستکراوە، چونکە سووکە و عازلی نابابە.



Center Conductor (گەینەری ناوەندی)

گەیەنەری ناوەندی: وایوری مسی ڕەقە لە ناوەراستی کێبلەکەدایە کە بەرپرسیارە لە گواستنەوەی سیگنالی کارەبایی.



سوودەکانی کیبلی کۆئەکسیال

- بەرگری لەتێکەڵاوبوون: قەلغانی کانزایی تێکەڵوی کارۆموگناتیسی کەمدەکاتەوە.
- مانەوەی بەرز: بەرگەی بارودوخی فیزیکی و ژینگەیی بە باشی دەگرێت.
- باندفیدی باش: گونجاوە بۆ گواستنەوەی فیدیۆ و دەنگ بە خێرایی شایستە.

زیانەکانی کێبلی کۆئەکسیاڵ

- مەودای سنووردار: کوالیتی سیگناڵەکان لە مەودای دووردا بەبێ ئامێری Amplifier تێکدەچێت
- قەبارەی گەورەی کێبلەکە: ئەستوورتر و سەختترە بۆ چەمانەوە
- کێبلەکە دەشکێت یان کارایی لە دەست بدات ئەگەر بە سەختی بچەمێتەوە



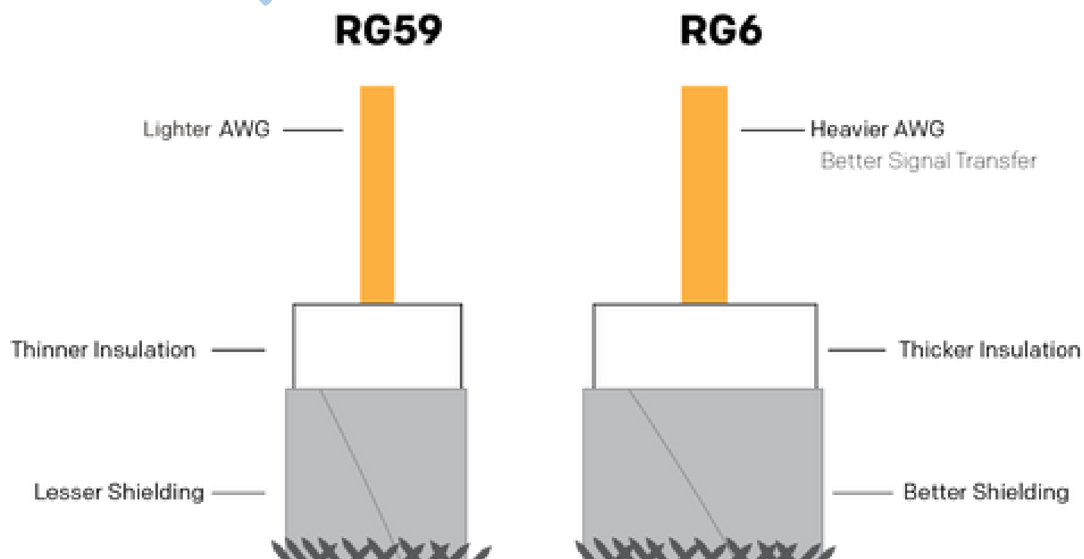
جۆرە باوەکانی کێبلی کۆئەکسیاڵ

RG-6

لە ئێستا بەکاردێت ، گونجاوە بۆ تەلەفزیونی دیجتالی و سیستەمی کامێرای چاودێری پشتگیری لە فرێکوێنسی بەرز دەکات و کوالیتییەکی باش مەودای دوور دابین دەکات

RG-59

نەرم و نیانن ئاسانە بۆ دانان بەلام تەنها بۆ مەودای کورت



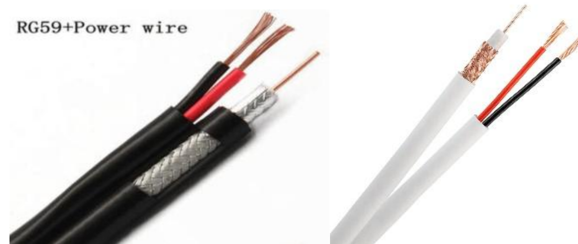
RG59 Siamese Cable

کێبڵی RG59 Siamese جۆرێکە لە کێبڵی کۆئەکسیاڵ کە بە شێوەیەکی باو لە سیستەمی CCTV بەکاردەهێنرێت. زاراوەی "سیامی" ئاماژەیە بۆ ئەوەی کە کێبڵەکە لە ڕاستیدا دوو جۆر کێبڵ کۆدەکاتەوە بۆ یەک:

کێبڵی کۆئەکسیاڵی – RG59 سیگناڵی ڤیدیۆیی لە کامێراکەوە دەگوازێتەوە بۆ DVR (Digital Video Recorder)

کێبڵی کارەبا – بەزۆری دوو وایەری بچووکی مسی کە هێزی DC (12V یان 24V)دەگوازنەوە بۆ کامێرا.

ئەم تێکەڵەیە ڕێگەت پێدەدات هەردوو ڤیدیۆ و هێز لەسەر یەک کێبڵ بەڕێوەببەیت، ئەمەش دامەزراندنەکە ئاسانتر دەکات.



RG-11

نایابە بۆ مەودای دوور بەهۆی تیرە گەورەکەی و کەمی لە دەستدانی سیگناڵەکەی بەڵام ئەستوورە و دانانی قورسە

RG-8

Thicknet : 10BASE5

لە سیستەمی رادیۆی کۆن بەکاردەهات مامەڵە لەگەڵ هێزێکی بەرز دەکات بەڵام ئەستوورە و دانانی قورسە

RG-58

Thinnet : 10BASE2

لە (RG-8) تەنکترە و نەرمترە لە تۆڕە کۆنەکان و پەیوەندی رادیۆییەکان بەکاردێت بۆ مەودای کورت گونجاوە

Thicknet



- Coax Cable RG-8
- 10Base5
- Thicketnet Cable

Thinnet



- Coax Cable RG-58
- 10Base2
- Thinnet Cable(Cheapernet)

هێمای RG کورتکراوەی ڕێبەری رادیۆیە(Radio Guide)، کە سیستەمیەکی کۆنە بۆ پۆلینکردنی جۆرەکانی کیبلی کوەتکسیال.

ئامێرەکانی گەورەکەر و دابەشکردنی کێبلی کۆئەکسیاڵ

ئامێری گەورەکەر (Amplifier)

ئامێرێکە کە سیگنالە لاوازەکانی کێبلی کۆئەکسیال بەرز دەکاتەوە، بە تایبەتی کاتێك کێبلەکە درێژە یان دابەش دەبێت.



ئامێری گەورەکەری دابەشکردن(Distribution Amplifier)

ئامێری گەورەکەری دابەشکردن ئامێرێکە کە بەکاردێت بۆ دابەشکردنی یەک سیگنال بۆ چەندین دەرچوون لە هەمان کاتدا هەلدەستێت بە گەورەکردنی سیگنالەکە تاکو کارکات.

تێبینی : ئامێری گەورەکەرەکان Amplifier سیگنالی خراپ باشتر ناکەن ئەوان تەنها ئەوەی بۆیان دێت بۆ مەوداێکی دوورتر ئەینێرن بەکارهێنانی زۆری ئامێری گەورەکەر یان زیادکرنی زۆر دەبێتە هۆی شێواندنی سیگنال

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن







ئامێری گەورەکەری ڤیدیۆ (video amplifier)

ئامێری گەورەکەری ڤیدیۆ ئامێرێکی ئەلیکترۆنییە کە هێزی سیگناڵی ڤیدیۆ بەرز دەکاتەوە بەبێ ئەوەی بە شێوەیەکی بەرچاو بیشێوێنێت.



مالتی سویچ Multiswitch

سیگناڵی مانگی دەستکرد دابەش دەکات بۆ زیاتر لە ئامێرێک، لەگەڵ توانای هەڵبژاردنی کەناڵێکی جیاواز بۆ هەر ئامێرێک لە باڵەخانە یان ئەو شوێنانەی کە چەندین ئامێری تێدایە بەکاردێت.



دابەشکەر و بەهێزکەری ڤیدیۆی کامێرای چاودێری HD CCTV Video Splitter Amplifier

سیگناڵی ڤیدیۆیی یەک کامێرا دابەش دەکات و گەورە دەکات بۆ چوار ئامێری تۆمارکردن، هەروەها پشتگیری لە AHD/CVI/TVI دەکات.

HD CCTV Video Splitter Amplifier, AHD, CVI, TVI, 1x4 BNC Video In/Out



جۆرەکانی پەیوەستکەری کێبلی کۆئەکسیاڵ

F Connector

ئەمە زۆرترین جۆرە بەکاردێت لەگەڵ کێبلی (Rg-6) و (Rg-59) دانانی ئاسانە و کارامەیە بۆ گواستنەوە



BNC Connector

لەسیستەمی کامێرای چاودێری بەشێوەکی بەرفراوان بەکاردێت میکانیزمی دانان و پالدان و سوارانەوەیە ئەمەش وایکردووە کە پارێزراوبێت و دانان و هەلوەشاندنەوەی ئاسان بێت



N Connector

پەیوەستکەرێکی گەورەیە و بەرگەی کەشوهەوا دەگرێت و لە کارەکانی دەرەوەدا بەکاردەهێنرێت وەک (Wi-Fi, antennas, radios, کە پێویستی بە کوالیتی بەرز و مانەوە هەبێت لە ژینگە سەختەکاندا.



TNC Connector

هاوشێوەی BNC بەڵام بە دیزاینێکی باشتری پێچ بۆ کۆنترۆڵکردنی لەرزین، بەکاردێت لە پەیوەندییە بێ وایەرەکان و ئەو کارانەی کە پێویستیان بە سەقامگیرییەکی بەرزترە.

تێبینییەکی کورت: ئەم پەیوەستکەرە بەوە ناسراوە کە لە شوێنێکدا بەکاردێت کە ئامێرەکە تووشی لەرزین (Vibration) دەبێت، چونکە بەهۆی پێچەکەیەوە توند دەبێت و وەک BNC شل نابێت.



T Connector

ئامرازێکی دابەشکارە (Splitter) کە ڕێگە دەدات یەک هێڵی سەرەکی دابەش ببێت بۆ دوو ئامێری جیاواز شێوەی پیتی T وەردەگرێت و بە یەک کێبڵ دوو ئامێر بەیەکەوە دەبەستێتەوە



کەرەستە دەستییەکان بۆ کێبڵی کۆئەکسیال

ئەو کەرەستە دەستیانەی کە بە پێویستە لە کاتی کارکردن لەگەڵ کێبڵی کۆئەکسیالدا.

Cable Cutter

ئەم کەرەستەیە بەکاردێت بۆ بڕینی کێبڵەکە بە وردی گرنگە بۆ ئەوەی ناوەوەی کێبڵەکە (تەلی مس و بەشە پلاستیکییەکان) تێک نەچێت





Cable Stripper

بۆ لادانی بەشە پلاستیکییەکانی سەر کێبڵەکە بەبێ ئەوەی زیان بە تەلەکان بگات پەنجەت بخەرە ناو شوێنی بازنەییەکە و بۆ ماوەی ٣ بۆ ٤ جار بە دەوری کێبڵەکەدا بیخولێنەوە.



Crimping

کریمپینگ (قەپاتکردن یان پەستاندن) قۆناغی کۆتاییە بۆ بەستنی پەیوەستکەرەکان(Connector) بە کێبڵەکەوە بۆ ئەوەی پەیوەندییەکی توند و بێ کێشەت دەست بکەوێت.



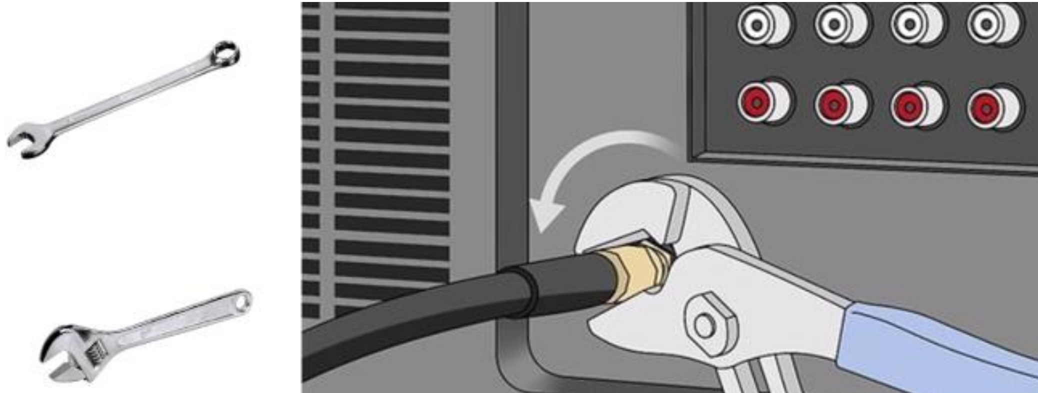
Screwdriver

دەرنافیز: بۆ بەستین یان دەرکردنی کێبلەکە لەناو پەیوەستکەرەکان.



Wrench

Wrench: سپانە بۆ ئەو پەیوەستکەرانە کە پێویستیان بە توندکردنەوە یان لابردن هەیە.

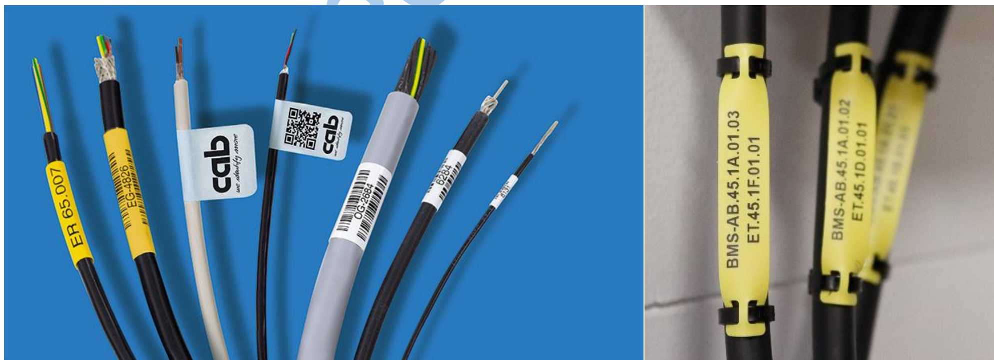


Coax Cable Label

لیبێڵی کێبڵی کۆئاکس ناسێنەرێکە کە بە کێبڵی کۆئەکسیالەوە دەبەسترێتەوە بۆ ئەوەی بزانیت:

- کێبڵەکە لە کوێوە دێت
- بۆ کوێ دەڕوات
- چ خزمەتگوزارییەک هەڵدەگرێت
- لە CCTV، مانگی دەستکرددا زۆر گرنگە.

نموونە: COAX-05 /CAMERA 5 → DVR - RG-6 | LIVING ROOM TV



ئامێرەکان بۆ کێبڵی کۆئەکسیاڵ

Cable Tester

ئامێری تاقیکەرەوەی کێبڵ: بۆ پشکنینی بەردەوامی کێبڵەکە و دڵنیابوون لەوەی کە هیچ پچڕان و شۆرتێک لە وایەرەکاندا نییە.



Multimeter

ماڵتیمیتەر: بۆ پێوانەکردنی بەرگری و دڵنیابوون لە یەکپارچەیی کێبڵەکە.



Tone Generator and Probe

ئامێری دیاریکردنی کێبڵ:بۆ دۆزینەوەی کێبلی مەبەستدار زۆر گرنگە کاتێک دەتوێت وایەرێکی دیاریکراو لەناو کۆمەڵێک وایەری تێکەڵوپێکەڵ یان لە پشت دیوارەوە بدۆزیتەوە لەکاتی دۆزینەوەی کێبلکە دەنگێک دەردەکات

تۆ دەیبەستیتەوە بە یەک سەری کێبڵەکەوەRJ45 ، RJ11، یان وایەری ڕووت سیگناڵێکی دەنگی (تۆن) لە ڕێگەی کێبڵێکەوە دەنێرێت تۆنەکە بە درێژایی وایەرەکە دەڕوات تۆ لە نزیک کێبڵەکان دەیجوڵێنیت تۆنەکە دەستنیشانی دەکات و دەنگێک دروست دەکات بەرزترین دەنگ = کێبڵی دروستە



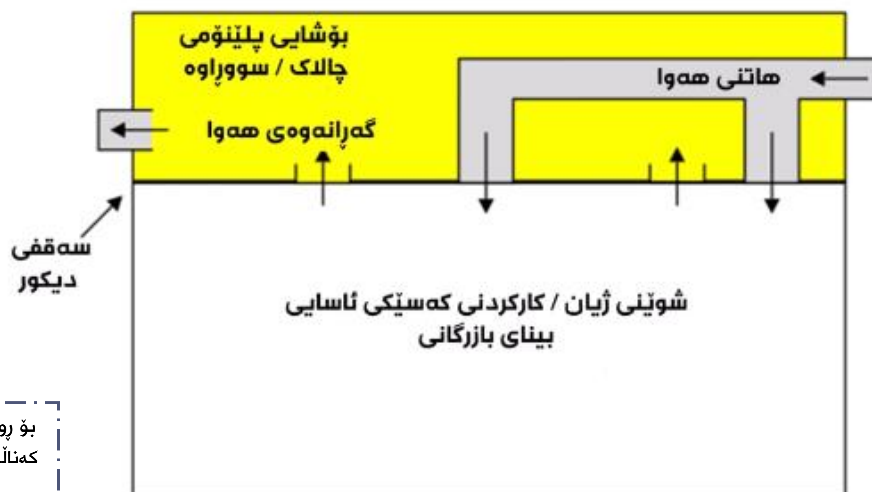
بۆشایی پلینۆم Plenum Space

بۆشایی پلینۆم ئاماژەیە بۆ ناوچەیەک لە بینایەکدا کە بۆ سووڕانەوەی هەوا وەک بەشێک لە سیستەمی HVAC بەکاردەهێنرێت.

شوێن: بە شێوەیەکی گشتی لە نێوان سەقفی ئەسڵی و سەقفی دەیکۆر (Secondary ceiling) دەبینرێت، یان لە ژێر زەوییەکی بەرزدا.

گرنگی و سەلامەتی: ئەم فەزایانە مەترسی زۆریان لەسەرە بۆ بڵاوبوونەوەی ئاگر، بۆیە پێویستیان بە کێبڵی تایبەت هەیە کە بەرگەی ئاگر و گازە ژەهراوییەکان بگرێت.





بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



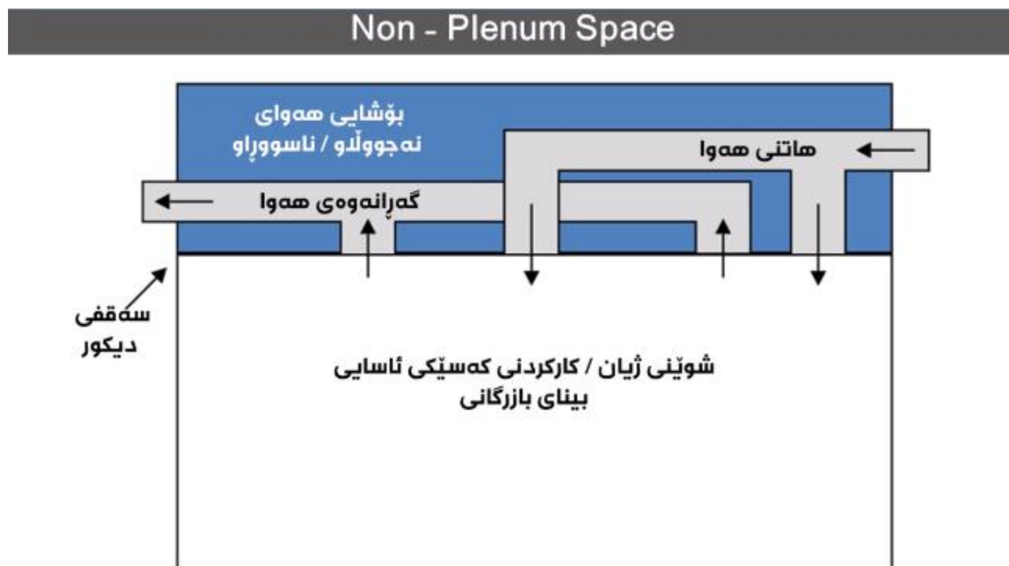


بۆشایی نا-پلینۆم Non-Plenum Space

ئەم زاراوەیە بۆ ئەو ناوچانەی بینا بەکاردێت کە وەک ڕێڕەوی سەرەکی بۆ سووڕانەوەی هەوا (سیستەمی HVAC) بەکارنایەن. بە شێوەیەکی گشتی ئەم تایبەتمەندییانەی خوارەوەی هەیە:

شوێن: ئەم بۆشاییانە زۆرجار بریتین لە ژوورە ئاساییەکان، مەکتەبەکان، یان ئەو ناوچانەی کە هەوا گۆڕکێیان لە ڕێگەی بۆری تایبەتەوە (Ductwork)بۆ دەچێت، نەک لە ڕێگەی بۆشایی سەقفەوە.

پێویستی کێبڵ: چونکە ئەم ناوچانە هەوای تێدا ناسوڕێتەوە بۆ بەشەکانی تری بیناکە، مەترسی گواستنەوەی دووکەڵ و گازی ژەهراوی تێیاندا کەمترە لە کاتی ئاگرکەوتنەوەدا.



جیاوازی Non Plenum – Plenum

تایبەتمەندی	Plenum Space	Non-Plenum Space
پێناسە	ئەو ناوچەیەی کە بۆ سووڕانەوەی هەوا بەکاردێت (هەوای گەڕانەوەی HVAC)	ئەو شوێنەی کە بۆ سووڕانەوەی هەوا بەکارناهێنرێت
مەترسی ئاگر	مەترسی زۆری هەیە بۆ بڵاوبوونەوەی ئاگر و دووکەڵ	مەترسی بڵاوبوونەوەی دووکەلی کەمترە
جۆری کێبڵ	Plenum-rated (CMP)	Non-plenum / Riser (CMR, CM)
مادەی غیلافی کێبڵ	تیفلۆن یان PVC کەم دوکەڵ	PVC ستاندارد
مەرجی کۆد	بەپێی کۆدەکانی بینا پێویستە	لەو شوێنانەی کە پلینۆمی تێدا نەبێت ڕێگەپێدراوە

PVCچییە؟

PVC = Polyvinyl Chloride

PVC ئەو مادده پلاستیکییە بۆ غەلافی دەرەوەی کێبڵەکە بەکاردێت.

پۆلێنکردنی PVC سەلامەتی ئاگری کێبڵەکە دیاری دەکات.

گرنگ: جیاوازی نێوان جۆرەکان لەسەر بنەمای غەلافی دەرەوەیە، نەک جۆری کێبڵی ناوەوە (بۆ نموونە Cat5/Cat6).



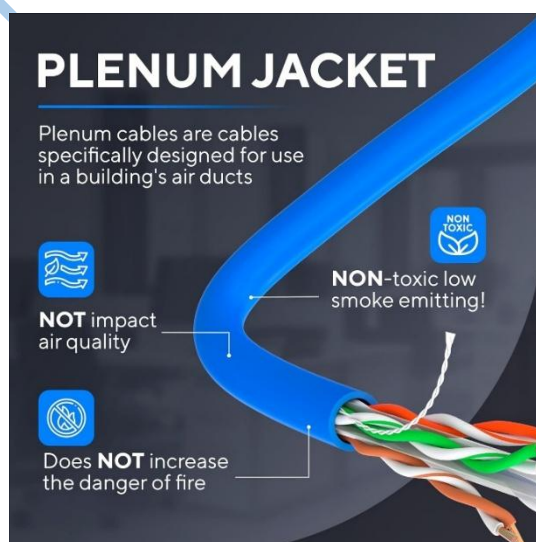
کێبڵی پلینۆم CMP

کێبڵی پلینۆم (Plenum Cable) کە بە کورتکراوەی CMP دەناسرێت، تایبەتمەندی گرنگی هەیە کە جیاوازی دەکات لە کێبڵە ئاساییەکان وەک ئەوPVC ـیەی لە وێنەی پێشوودا هەبوو

بەکارهێنان: ئەم کێبڵە لەو شوێنانەدا بەکاردێت کە هەوا گۆڕکێی تێدایە (وەک ناو سەقفە دەستکردەکان یان ژێر زەوییە بەرزەکان) کە هەوای بیناکەی تێدا دەسوڕێتەوە.

بەرگری ئاگر: ئەم جۆرە بەرگرییەکی زۆر بەرزی هەیە بەرامبەر سووتان.

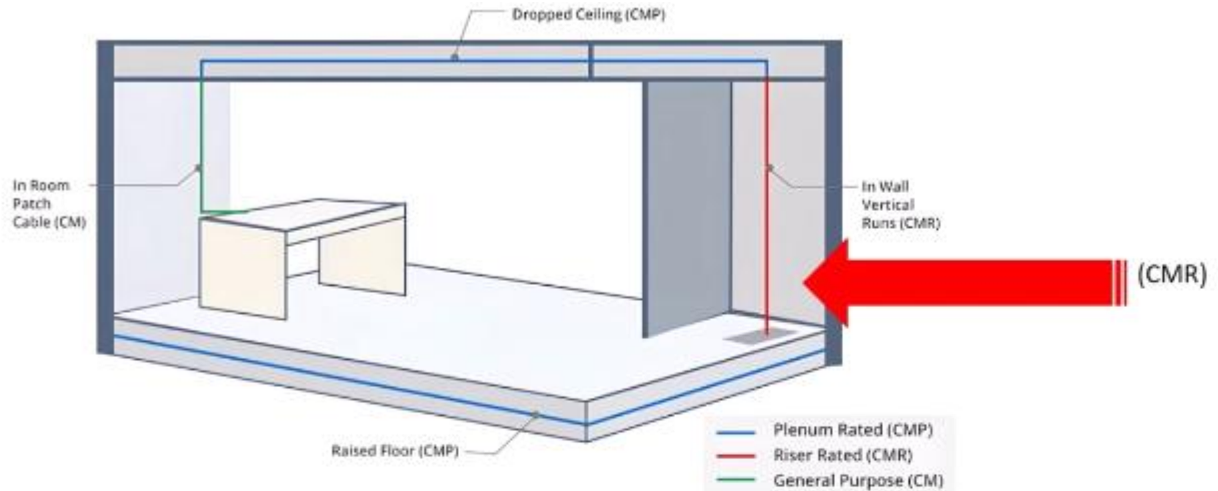
سەلامەتی: لە کاتی سووتاندا دووکەڵێکی زۆر کەم بەرهەم دەهێنێت و گازە ژەهراوییەکان بڵاو ناکاتەوە، ئەمەش زۆر گرنگە بۆ سەلامەتی چونکە لە شوێنی هەواگۆڕکێدایە و ئەگەر دووکەڵی هەبێت بە هەموو بیناکەدا بڵاو دەبێتەوە.



کێبڵی CMR (Riser Cable)

وشەی CMR کورتکراوەی Communications Multipurpose Riserـە. ئەم کێبڵە بۆ ئەو شوێنانە دروستکراوە کە پێیان دەوترێت "Riser"، واتە ئەو شوێنە ستوونیانەی (وەک ناو دیوار یان ناو شەفتەکان) کە لە نهۆمێکەوە بۆ نهۆمێکی تر دەچن.

ئاستی بەرگرییەکەی مامناوەندە؛ بۆ ڕاکێشانی ستوونی نێوان نهۆمەکان باشە بەڵام ڕێگەپێدراو نییە لە شوێنی "Plenum" بەکاربێت، چونکە لە کاتی سووتاندا دووکەڵی زیاتر بەرهەم دەهێنێت بەراورد بە CMP.

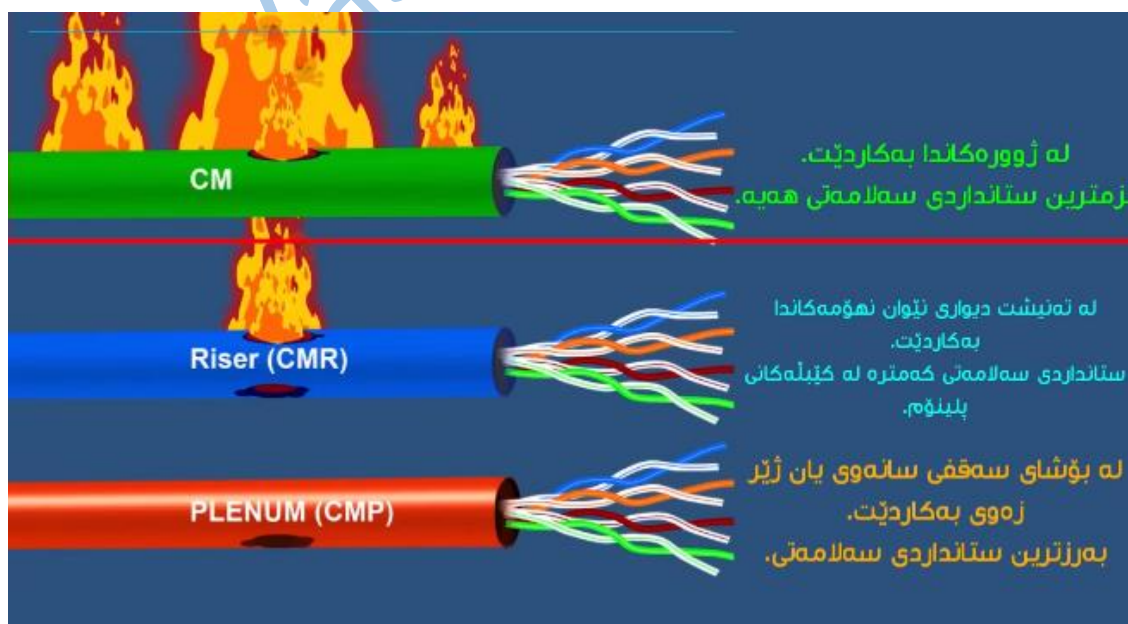


کێبڵی CM

وشەی CM کورتکراوەیCommunications Multipurpose ـە. ئەمە نزمترین پۆلێنی سەلامەتییە بۆ کێبڵەکان کە بۆ بەکارهێنانی گشتی دروستکراوە.

بەکارهێنان: بۆ بەکارهێنانی ئاسایی لە ناو یەک نهۆمدا بەکاردێت، وەک بەستنەوەی کۆمپیوتەرەکان بە سوویچێکەوە یان لەو شوێنانەی کە کێبڵەکە بە ئاشکرا دەبینرێت و لە ناو دیوار یان سەقفدا نییە.

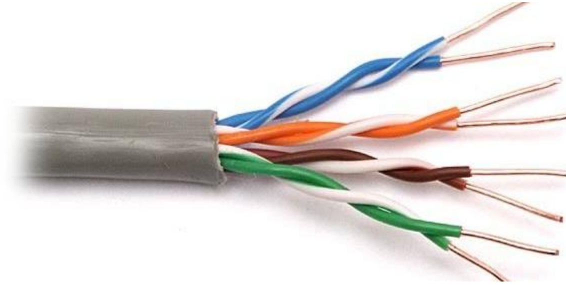
سەلامەتی ئاگر: پۆلێنکردنی ئەم جۆرە نیشانەی ئەوەیە کە کەمترین بەرگری هەیە بۆ بڵاوبوونەوەی ئاگر بەراورد بە جۆرەکانی CMP و CMR.



کێبڵی جووتە پێچاوپێچ Twisted Pair Cable

Twisted Pair Cable یەکێکە لە باوترین کێبڵەکان کە لە تۆڕەکانی کۆمپیوتەردا بەکاردەهێنرێت- بەتایبەتیEthernet LAN

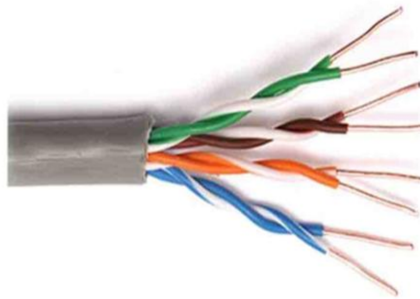
کێبلێکە لە جووتە وایەری مس دروستکراوە کە بەیەکەوە پێچراون. پێچانەکە یارمەتی کەمکردنەوەی تێکەڵلوی کارۆموگناتیسی (EMI) و crosstalk لە نێوان وایەرەکاندا دەدات.



جۆرە سەرەکییەکان:

جووتە پێچاوپێچی بێ قەڵغان UTP (Unshielded Twisted Pair)

- هیچ قەڵغانێکی زیادە نییە
- هەرزانترین و زۆرترین بەکارهێنان
- لە ماڵەکان، ئۆفیسەکان، قوتابخانەکان بەکاردێت



بۆ روونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



جووتە پێچاوپێچی قەڵغان STP (Shielded Twisted Pair)

- قەڵغانی هەیە (فۆیل)
- پاراستنی باشتر لە دەستێوەردانی تێکەڵلوی کارۆمۆگناتیسی
- لە ژینگە ژاوەژاوەکاندا بەکاردێت (کارگە، ناوەندی داتا)



جۆرەکانی Twisted Pair

جۆری کێبڵی ئیتەرنێت	خێرایی گواستنەوە	مەودای گواستنەوە	باندویت	بەکارهێنانی
Cat5e	1 Gbps	100 مەتر	250 MHz	تۆڕەکانی ماڵەوە، ئۆفیسە بچووکەکان، بەکارهێنانی VoIP، کامیرای IP
Cat6	1/10 Gbps	100 مەتر (1 گێگابایت) 55 مەتر (10 گێگابایت)	250 MHz	تۆڕەکانی ماڵەوە، ئۆفیسە بچووکەکان، بەکارهێنانی VoIP، کامیرای IP یاریکردنgaming
Cat6a	10 Gbps	100 مەتر	500 MHz	ناوەندەکانی داتا و تۆڕەکانی کۆمپانیا و ڤیدیۆ ستریمینگ
Cat7	10 Gbps	100 مەتر	600 MHz	تۆڕە پیشەسازییەکان، ناوەندە پێشکەوتووەکانی داتا، بەرگرییەکی بەرز بەرامبەر تێکەڵاوی کارۆموگناتیسی
Cat8	25/40 Gbps	30 مەتر	2000 MHz	ناوەندەکانی داتا، فرێکوێنسی بەرز، باکبۆنی سێرڤەر

RJ-45 چییە؟

RJ کورتکراوەی Registered Jackە و 45 ژمارەی مۆدێلەکەیە. 8 پینی هەیە و بۆ بەستنەوەی کێبڵەکانی Twisted Pair بەکاردێت. بەکاردێت بۆ بەستنەوەی ئامێرەکانی وەک: کۆمپیوتەر، سویچەکان، ڕاوتەرەکان.



RJ-11 چییە؟

RJ-11 (4) پینی هەیە بۆ بەستنەوەی هێڵەکانی تەلەفۆن بەکاردێت.



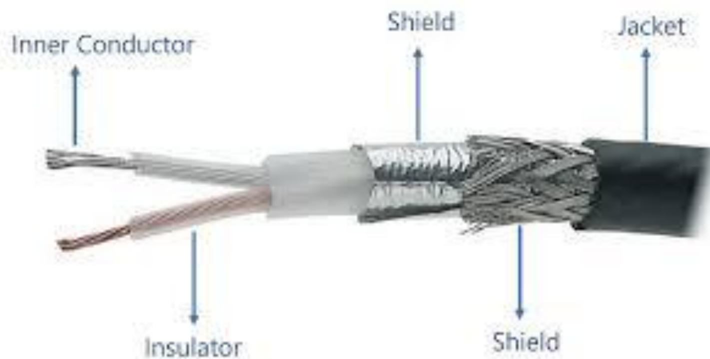
کێبڵی Twinaxial Cable

کێبڵی Twinaxial Cable چییە؟

کێبڵی دوو ئەکسیال جۆرێکە لە کێبڵی مسی کە بەکاردێت بۆ گواستنەوەی زانیاری بە خێرایی بەرز لە مەودای کورتدا. زۆرجار لەناو ناوەندەکانی داتادا بەکاردەهێنرێت، بەتایبەتی بۆ پەیوەندییەکانی ئیتەرنێتی 10 Gیان G.40

- پێکهاتە: لە دوو گەیەنەری ناوەکی پێکهاتووە لەجیاتی یەک دانە (کە لە کێبڵی کۆئەکسیالی ئاساییدا هەیە).
- بەکارهێنان: زۆرترین بەکارهێنانی لە بەستنەوەی سێرڤەرەکانە بە سویچی تۆڕەکانەوە لەناو یەک ڕاک.(Rack)
- سوود: تێچووی زۆر کەمترە لە کێبڵی فایبەر ئۆپتیک بۆ مەودا کورتەکان.



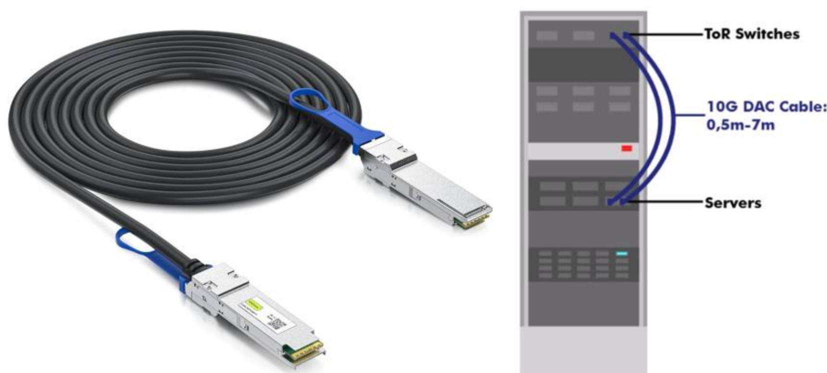


DAC چییە؟ Direct Attach Copper

DAC جۆرێکە لە کێبڵی Twinax کە پێشوەختە وایەرکراوە لەگەڵ پەیوەستکەرەکان لە هەردوو سەریدا (واتە پێویستی بە دانانی نییە). بەکاردێت بۆ بەستنەوەی ڕاستەوخۆی دوو ئامێر (وەک سویچ و سێرڤەر). باشە بۆ پەیوەستکردنی ڕاکی ناوەندی داتا بە یەکەوە.

سوودەکانی کێبڵی:DAC

- تێچووی کەم: کێبڵی DAC زۆر هەرزانترە لە بەکارهێنانی کێبڵی فایبەر ئۆپتیک و ترانسیڤەرەکان(Transceivers) ، چونکە پێویستی بە پارچەی زیادە نییە و هەمووی وەک یەک یەکە دێت.
- کەمکردنەوەی بەکارهێنانی وزە: ئەم کێبڵانە وزەیەکی زۆر کەم بەکاردەهێنن (نزیکەی سفر وات)، کە ئەمەش یارمەتیدەرە بۆ کەمکردنەوەی گەرمی لەناو ڕاکەکان و دابەزاندنی تێچووی کارەبا لە ناوەندەکانی داتادا.
- خێرایی و کاتی وەڵامدانەوە :(Latency) بەهۆی ئەوەی پەیوەندییەکە ڕاستەوخۆیە و پێویستی بە گۆڕینی ئاماژە نییە، کاتی گواستنەوەی داتا (Latency) تێیدا زۆر کەمە.



کەی کێبڵی DAC بەکاردەهێنرێت؟:

- بەستنەوەی سێرڤەرەکان بە سویچی سەرەکی (ToR Switch) لەناو هەمان ڕاکدا.
- بەستنەوەی دوو سویچ کە لە تەنیشت یەکەوەن.
- ئەو شوێنانەی کە مەودای نێوان ئامێرەکان لە 7 مەتر تێپەڕ ناکات.

کێبڵی Passive DAC (ناچالاک)

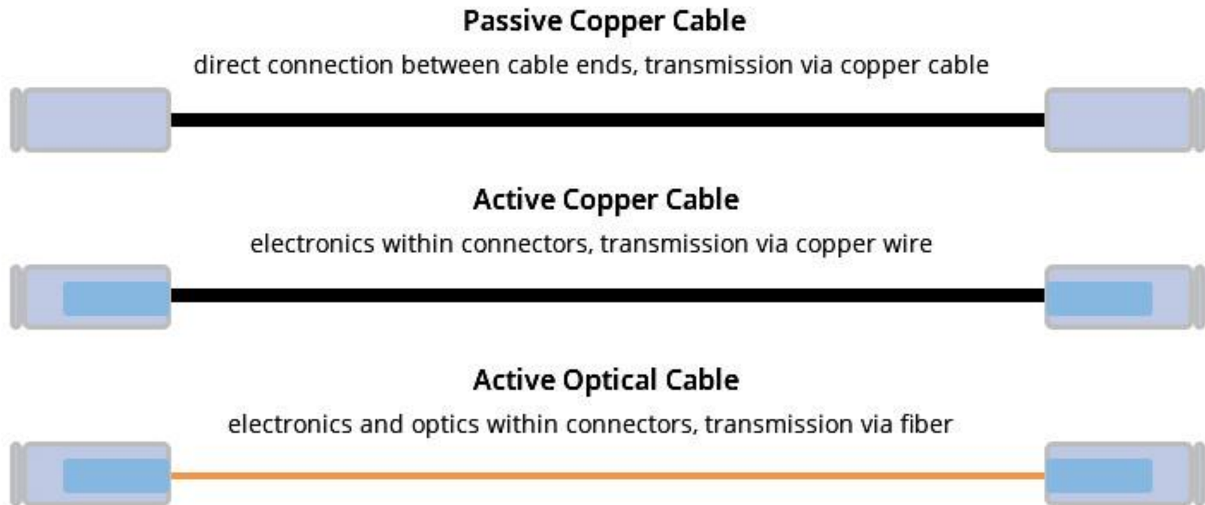
ئەم جۆرە هیچ پێکهاتەیەکی ئەلیکترۆنی چالاکی تێدا نییە بۆ بەهێزکردنی ئاماژەکان.

- مەودا: تەنها بۆ مەودای زۆر کورت (بەزۆری تا 5 مەتر) بەکاردێت.
- وزە: هیچ وزەیەکی کارەبا بەکارناهێنێت.
- تێچوو: هەرزانترین جۆری کێبڵە.

کێبڵی Active DAC (چالاک)

ئەم جۆرە خاوەنی سێرکێتێکی ئەلیکترۆنییە لەناو سەرەکانیدا (Connectors) کە کار دەکات بۆ پاککردنەوە و بەهێزکردنی ئاماژە کارەباییەکان.

- مەودا: دەتوانێت داتا بۆ مەودای زیاتر بگوازێتەوە (بەزۆری تا ٧ بۆ ١٠ مەتر).
- وزە: بڕێکی زۆر کەم لە کارەبا بەکاردێنێت بۆ کارپێکردنی سێرکێتە ناوەکییەکانی.
- تێچوو: کەمێک گرانترە لە جۆری Passive بەڵام هێشتا لە فایبەر ئۆپتیک هەرزانترە.



ستاندارەکانی وایەرکردن Wiring Standards

کەبڵکردنی ئیتەرنێت شتێکی گرنگە کە دەبێت لێی تێبگەیت، بە تایبەت ئەگەر پلانت هەبێت کار لەسەر هەرLAN ـێک بکەیت. جۆری جیاوازی ستانداردیَ وایەرکردن بەردەستە:

- Straight-through
- T568A
- T568B
- Crossover
- Rolled/rollover

Straight-Through Cable

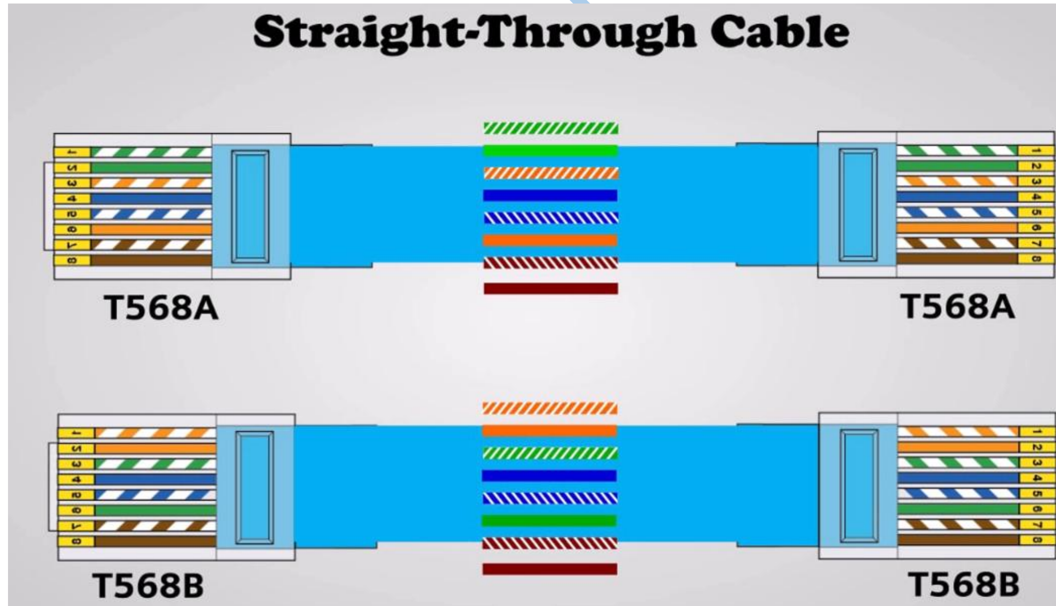
کێبڵی ڕاستەوخۆ Straight-Through یان Patch Cable جۆرێکە لە کێبڵی تۆڕ کە بۆ بەستنەوەی جۆرە جیاوازەکانی ئامێر بەکاردێت، وەک:

کۆمپیوتەرێک (هۆست) بۆ سویچ یان هاب

ڕاوتەرێک بۆ سویچ یان هاب : بەستنەوەی مۆبایلی VoIP بە ڕاوتەرەوە : بەستنەوەی چاپکەر، خاڵەکانی دەستگەیشتن ACCESS POINT، یان ئامێرەکانی تر بە تۆڕەکەوە

شێوازی بەستنەوەی چۆنە؟ لە کێبڵیStraight-Through ، ڕیزبەندی وایەرەکان (ڕەنگەکان) لە هەردوو سەردا یەکسانە و زۆرجار ستانداردی T568A بۆ T568A یان T568B بۆ T568B بەکاردەهێنرێت.

باوترین جۆر: لە ئێستادا بەکارهێنانی T568B بۆ T568B زۆرترین بەکارهێنانی هەیە و وەک ستانداردی سەرەکی تماش دەکرێت.



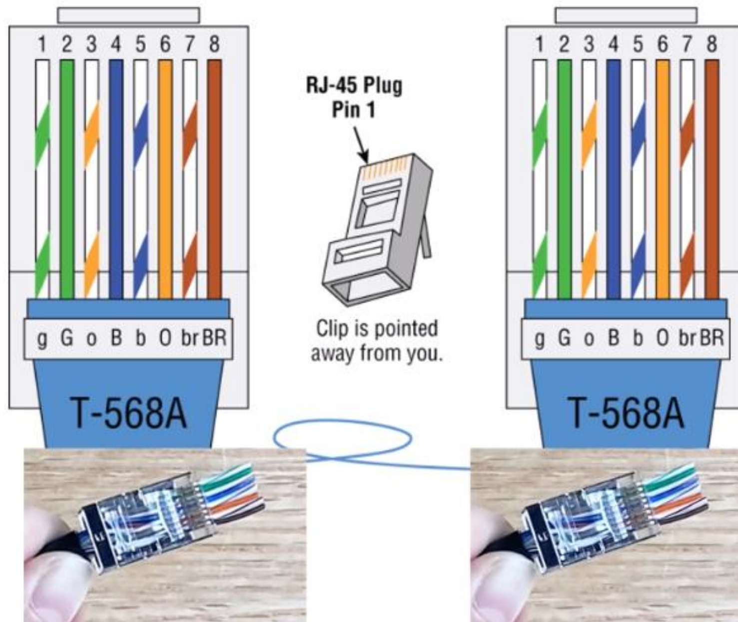
بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە
کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



ستانداردی T568A بۆ T568A

کۆدی ڕەنگی T568A (هەردوو کۆتایی):

1	سپی/سەوز
2	سەوز
3	سپی/پرتەقاڵی
4	شین
5	سپی/شین
6	پرتەقاڵی
7	سپی/قاوەیی
8	قاوەیی

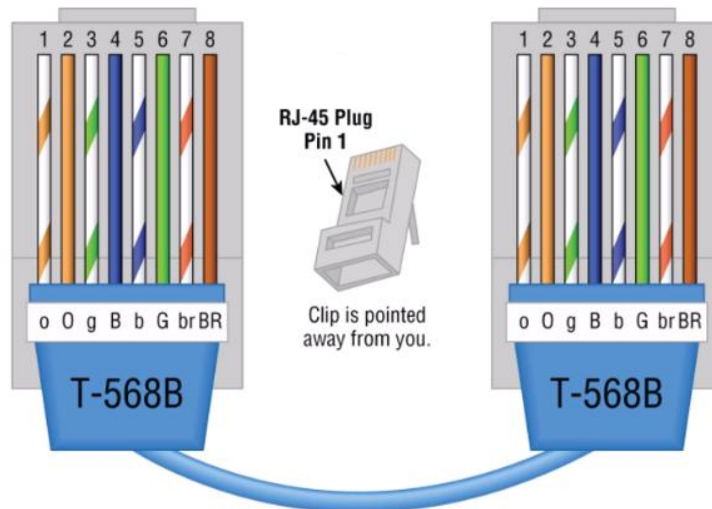


1	سپی/سەوز
2	سەوز
3	سپی/پرتەقاڵی
4	شین
5	سپی/شین
6	پرتەقاڵی
7	سپی/قاوەیی
8	قاوەیی

ستانداردی T568BبۆT568B

کۆدی ڕەنگی T568B (هەردوو کۆتایی):

1	سپی/پرتەقاڵی
2	پرتەقاڵی
3	سپی/سەوز
4	شین
5	سپی/شین
6	سەوز
7	سپی/قاوەیی
8	قاوەیی



1	سپی/پرتەقاڵی
2	پرتەقاڵی
3	سپی/سەوز
4	شین
5	سپی/شین
6	سەوز
7	سپی/قاوەیی
8	قاوەیی

Crossover

کێبڵی کرۆس ئۆڤەر بەکاردێت بۆ بەستنەوەی ڕاستەوخۆی دوو ئامێری هاوشێوە، وەک سویچ بۆ سویچ یان کۆمپیوتەر بە کۆمپیوتەر.
جیاوازی ئەوەیە کە جووتە گواستنەوە و وەرگرتنەکان لە یەک سەری کێبڵەکەدا دەگۆڕدرێن.

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە
کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن

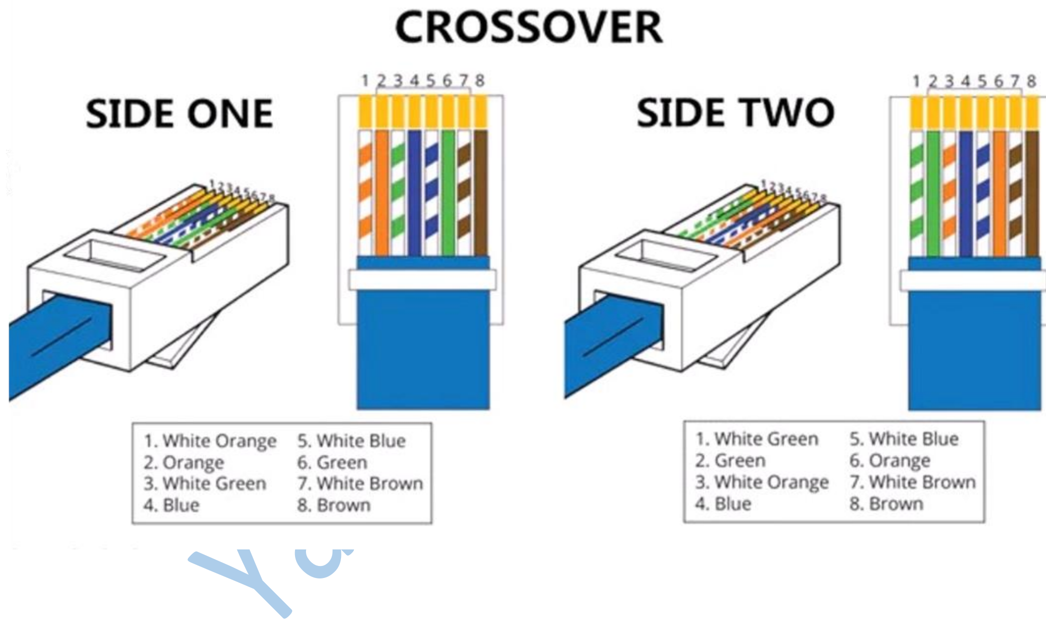
بەکاردێت بەستنەوەی دوو ئامێری هەمان جۆر ڕاستەوخۆ:

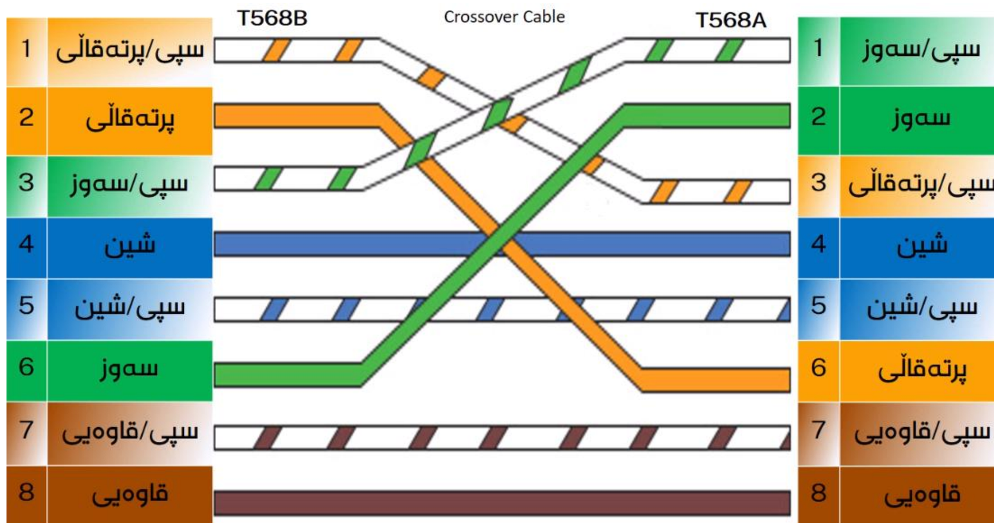
- کۆمپیوتەر ↔ کۆمپیوتەر
- (سویچ ↔ سویچ) کۆن
- ڕاوتەر ↔ ڕاوتەر

بەڵام ئەگەر ئامێرەکان جیاواز بن (Switch ↔ PC)، ئێمە شێوازی ئاسایی Straight-Through بەکار دەهێنین.

تێبینی گرنگ : ئامێرەکان دوای نزیکەی ساڵی 2000 تایبەتمەندییەکیان هەیە بە ناوی Auto-MDI/MDIX.

واتە ئامێرەکە خۆی دەستنیشانی دەکات کە ئایا کێبڵەکە کرۆس ئۆڤەرە یان ڕاست (Straight) و بە شێوەیەکی ئۆتۆماتیکی خۆی ڕێکدەخات. ئێمە ئەمڕۆ بە دەگمەن کێبڵی کرۆس ئۆڤەر بەکاردەهێنین، بەڵام گرنگە لێی تێبگەین.





Console (Rolled/Rollover)

جۆرێکی تری کێبڵی تۆڕە کە جیاوازە لە Straight-Through و Crossover.

بەکارهێنانی سەرەکی: بە شێوەیەکی گشتی بەکاردێت بۆ بەستنەوەی کۆمپیوتەر (PC) بە دەرچەی کۆنسۆڵ لەسەر ئامێرەکانی تۆڕ وەک سویچ یان ڕاوتەر.

مەبەست لە بەکارهێنان: مەبەست لێی گواستنەوەی داتای تۆڕی ئاسایی (ئیتەرنێت) نییە، بەڵکو بۆ ئەنجامدانی ڕێکخستن و بەڕێوەبردنی ئامێرەکەیە لە ڕێگەی ڕووکاری کۆنسۆڵەوە.

Rolled/Rollover تەنها بۆ بەڕێوەبردن بەکاردێت لە ڕێگەی دەرچەی Console

تێبینی: لە ئێستادا زۆربەی ئامێرەکان لە جیاتی ڕۆڵۆڤەری تەقلیدی، کێبڵی USB-to-Console بەکاردەهێنن.

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن

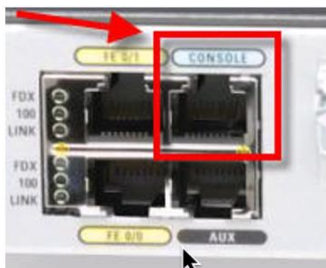




USB-to-Console



USB-to-Console







چۆنیەتی دانان و بەستنەوەی RJ45 بە کێبڵەکانی تۆڕ

ئەگەر بڕیارە تۆڕێکی ناوچەیی (LAN) دابنێیت یان چاکی بکەیت ، یەکێک لە گرنگترین شتەکان کە پێویستە بزانیت ئەوەیە کە چۆن کێبڵەکانی تۆڕی Cat5، Cat5e، یان Cat6 دابنێیت بە بەکارهێنانی پەیوەستکەرەکانی RJ45.

هەنگاوی یەکەم:



بە بەکارهێنانی ئامێری کریمپکردن یان ئامێری بڕین کێبڵەکە ببڕە. کۆتایی ئەو کێبڵە ببڕە کە بە RJ45 دەیبەستیت، بۆ ئەوەی دڵنیا بیت کە کۆتاییەکانی وایەرەکانی یەکسانن.

هەنگاوی دووەم:



نزیکەی 1 ئینج لە کەفەری کێبڵەکە دەربهێنە بە بەکارهێنانی Cable Stripper لە لاپەرە 11باسم کردوە بەلام ئاگاداربە کە زیان بە وایەرە ڕێبەرەکانی ناوەوە نەگەیەنیت.

هەنگاوی سێیەم:



جووتە پێچاوپێچەکان جیا بکەرەوە ، پاشان هەر جووتێک بکەرەوە، هەشت وایەری تاکت بۆ دەمێنێتەوە تا دەتوانیت وایەرەکان ڕاست بکەرەوە بۆ ئەوەی ڕاست و دوور لە چرچبوون بن بۆ ئەوەی بە باشی بخرێنە ناو پەیوەستکەرەکەوە.

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە
کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن

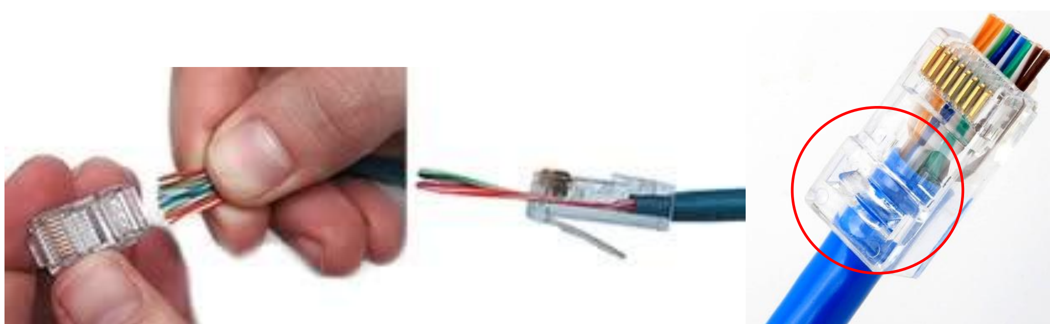


هەنگاوی چوارەم:



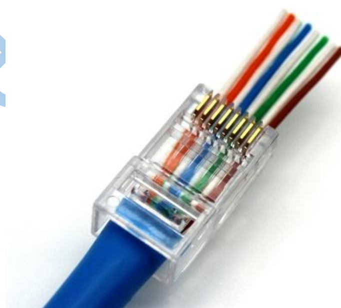
دوای راستکردنەوە و ڕێکخستنی تاکە وایەرەکان: وایەرەکانی کێبڵەکە بگرە وەک لە وێنەی سەرەوەدا دیارە. بە ریزکردنی لە چەپەوە بۆ ڕاست، وایەرەکان بە شێوەیەکی تەخت لە تەنیشت یەکتر ڕێکبخە، بەم ڕیزبەندییە دایانبنێ: سپی/پرتەقاڵ، پرتەقاڵی، سپی/سەوز، شین، سپی/شین، سەوز، سپی/قاوەیی، قاوەیی ستانداردیT568B بۆ T568B لاپەرە 23 باسم کردوە

هەنگاوی پێنجەم:



وایەرەکان بکە ناو پەیوەستکەریRJ-45 . پەیوەستکەری RJ-45 بە شێوەیەک ڕابگرە کە لای پڵاگەکەی بۆ خوارەوە بێت. بە وریاییەوە وایەرە تەخت و ڕێکخراوەکان بخەرە ناو پەیوەستکەرەکەوە، پاڵیان بنێ بۆ ناوەوە تاوەکو کۆتاییەکانی وایەرەکە لە پێنەکانەوە دەردەکەون. هەروەها تا دەتوانیت زۆرترین چاکەتی کێبڵ (غەلاف) پاڵ بنێ بۆ ناو پەیوەندیکەری RJ-45.

هەنگاوی شەشەم:



لە ڕێگەی پەیوەستکەرەوە ڕێکخستنی وایەرەکان بپشکنە. دڵنیابە لەوەی کە کۆتاییەکانی وایەر کە لە لای پێنی پەیوەستکەرەوە دێنە دەرەوە بە ڕێکوپێکن و دروستن. ئەگەر راست نەبوون، لە پەیوەستکەرەکە دەریانبهێنە و بە دروستی ڕێکیان بخەرەوە.

لەبیرت بێت، کاتێک پەیوەستکەرەکە بە کێبڵەکەوە گیرکرا، ناتوانرێت هەڵبوەشێتەوە. ئەگەر دوای کۆتاییهێنان زانیت هەڵەی وایەرکردنت کردووە، دەبێت پەیوەستکەرەکە ببڕیت و سەرلەنوێ دەست پێبکەیتەوە!

هەنگاوی حەوتەم:



پەیوەستکەری ئامادەکراو بخەرە ناو شوێنی RJ45 ی ئامێری کریمپکردنەوە. دەستەکانی ئامێری کریمپکردن بە توندی بەیەکەوە بچەقێنەوە تاوەکو پەیوەستکەرەکە توند دەبێت بە وارەکان دەستەکان ئازاد بکە و ئەم هەنگاوە دووبارە بکەرەوە بۆ ئەوەی دڵنیا بیت لە کریمپکردنی دروست.

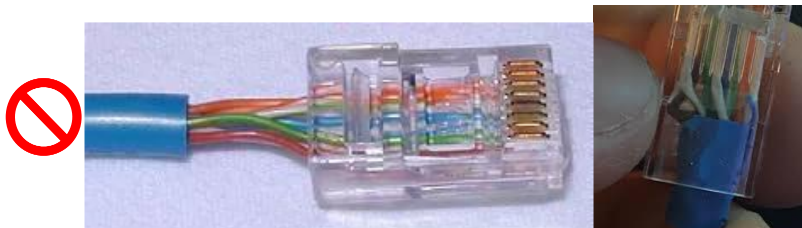
ئەنجام:



وەک لە وێنەکەدا دیارە، پێویستە ئێستا کێبڵێکمان هەبێت کە ئامادە بێت بۆ کارکردن دوای ئەوەی هەمان هەنگاوەکانمان بۆ دیوەکەی تری جێبەجێ کرد.

شێوازی بەستینی هەڵە:-





پێشەکییەک بۆ کێبڵی فایبەر ئۆپتیک:

کێبڵی فایبەر ئۆپتیک جۆرێکە لە کێبڵی تۆڕ کە داتا دەگوازێتەوە بە بەکارهێنانی ڕووناکی لەبری کارەبا. ئەمەش وا دەکات کە زۆر خێرا بێت و شەپۆلی تێکەڵاوی کارەبایی یان ڕادیۆیی کاریگەری لەسەر نەبێت. لە تۆڕەکاندا بەکاردێت کە پێویستیان بە مەودای دوور یان گواستنەوەی زانیاری خێرا هەیە.

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن

سوودەکانی کێبڵی فایبەر ئۆپتیک(Benefits of Fiber Optic Cable) :

- خێرایی زۆر بەرز: داتا زۆر خێراتر لە کێبڵی مس دەگوازێتەوە.
- باندویدی فراوان: دەتوانێت بڕێکی زۆر لە داتا لە یەک کاتدا بگوازێتەوە.
- بە ئاسانی سیگناڵ لەدەست نادات: تەنانەت لە مەودای دووریشدا.
- بەرگری لە دژی تێکەڵاوی کارۆموگناتیسی (EMI): لەبەر ئەوەی لەبری کارەبا ڕووناکی بەکاردەهێنێت، کاریگەری تێکەڵاوی لەسەر نییە.
- ئاسایشی بەرزتر: ئەو زانیاریانەی کە بە فایبەر ئۆپتیکدا تێدەپەڕن، گوێگرتن یان ڕێگریکردنیان ئەستەمە.
- کێشی سووک و بچووکە: تەنکتر و سووکترە لە کێبڵە مسییە تەقلیدییەکان.
- تەمەنی درێژتر: باشتر بەرگەی بارودۆخ دەگرێت.

زیانەکانی کێبڵی فایبەر ئۆپتیک

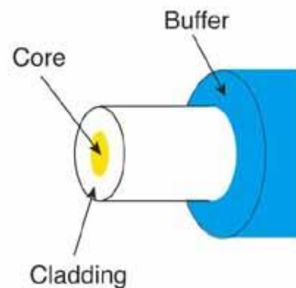
- تێچووی زۆر: فایبەر ئۆپتیک گرانترە بۆ دانان بەراورد بە کێبڵی مس.
- ناسکە و بە ئاسانی دەشکێت: ڕیشاڵ لە شووشە دروستکراوە، بۆیە پێویستە لە کاتی دانانیدا چاودێرییەکی تایبەت بکرێت.
- سەختی دانان: ئامێری تایبەتی پێویستە بۆ پەیوەستکردن.
- سەختی چاککردنەوە: ئەگەر پچڕان یان تێکچوون ڕوویدا، ئەستەمە بتوانرێت شوێنەکەی بدۆزرێتەوە و بە خێرایی چاک بکرێتەوە.
- پێویستی بە تەکنیکاری تایبەتمەند هەیە: ناتوانرێت لەلایەن کەسێکی ئاساییەوە دابنرێت یان چاک بکرێت.
- کاریگەری زیانە کانی فیزیکی: هەر چەمانەوەی تیژ یان فشارێکی بەهێز دەتوانێت ببێتە هۆی لەدەستدانی سیگناڵ یان پچڕان.

پێکهاتەکانی کێبلی فایبەر ئۆپتەک

Core

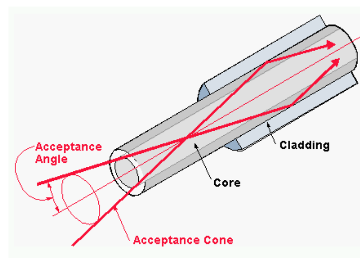
ئەم بەشە ناوەوەیەی کە ڕووناکی تێیدا دەڕوات، لە شووشە یان پلاستیک دروستکراوە:

شووشە: مەودای درێژتر .پلاستیک: هەرزانترە و مەودای کەمترە.



Cladding

چینێکە کە دەوری (Core) دەدات و وەکو ئاوێنە کار دەکات، ڕووناکی دەخاتە ناو (Core) کە بۆ ئەوەی ڕێڕەوی ڕووناکی لەناو کێبڵەکە بە بەردەوامی بمێنێتەوە و نەچێتە دەرەوە.

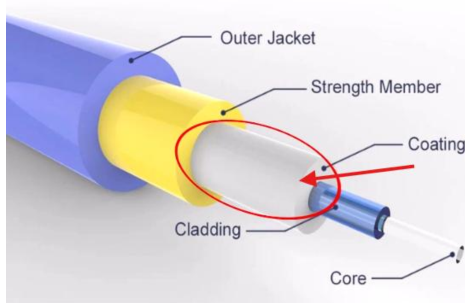


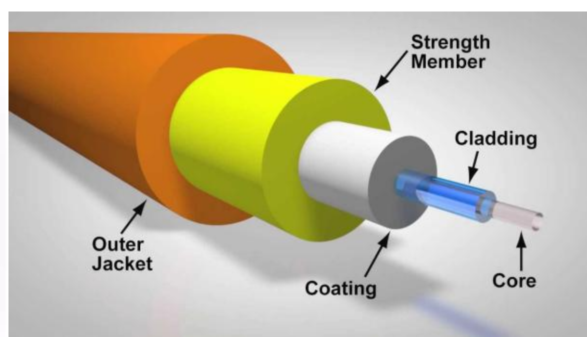


Buffer/Coating

چینێکە کە دەوری ڕووپۆشەکە (Cladding) دەدات، ئەرکەکەی پاراستنی ڕیشاڵە تەنکەکانە لە چەمانەوە یان تێکچوون لە کاتی مامەڵەکردن یان دانان.

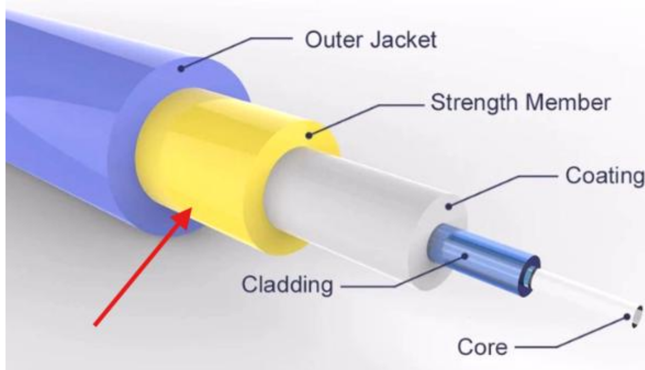
لە پلاستیک دروستکراون و تەنها پاراستنی میکانیکی دابین دەکەن. کاریگەرییان لەسەر گواستنەوەی ڕووناکی ناوەکی و ڕووپۆشەکە (Core & Cladding) نییە.





Strength Member

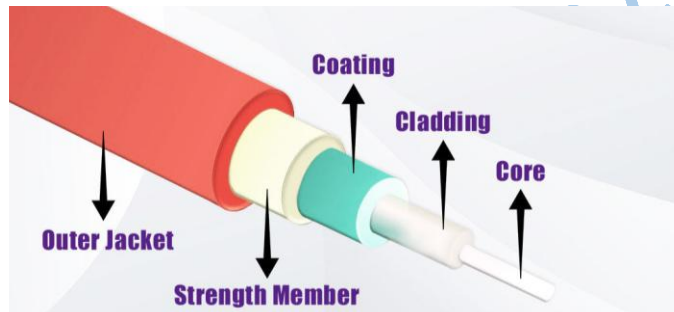
چینی بەهێزکەر: چینێکی زەردی ناوەوە، بەزۆری لە کێڤلەر (Kevlar) دروستکراوە، بەکاردێت بۆ بەهێزکردنی کێبڵەکە و ڕێگریکردن لە کشان و شکاندنی لەکاتی ڕاکێشان.





Outer Jacket

چینی دەرەکی، کە دوایین داپۆشەری کێبڵە، بۆ پاراستنی هەموو پێکهاتەکانی ناوەوە لە تۆز، شێ، گەرمی و فاکتەرە دەرەکییەکان.



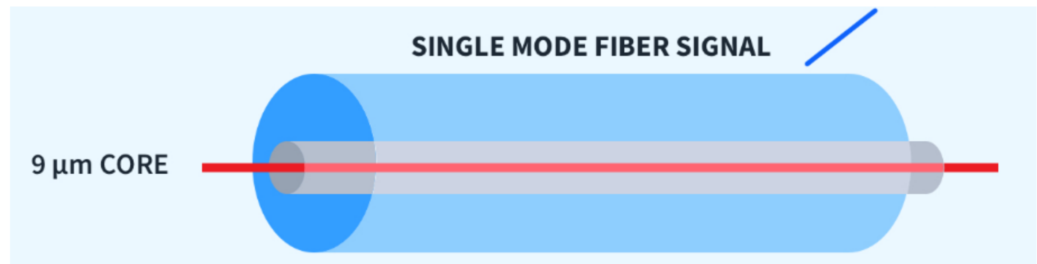
جۆرەکانی کێبلی فایبەر ئۆپتەک

کاتێک باس لە کێبڵی فایبەر ئۆپتیک (Fiber Optic) دەکرێت، دوو جۆری سەرەکی هەن کە بەکاردێن: Single Mode Fiber (SMF) و Multi-mode Fiber (MMF). جیاوازی سەرەکییان لە شێوازی گواستنەوەی تیشکەکە و ئەو مەودایەیە کە دەیبڕن.

Single-Mode Fiber (SMF)

جۆرێکە لە ڕیشاڵی بینایی کە تەنها یەک تیشکی ڕووناکی دەگوازێتەوە بەناو ناوکێکی زۆر ورد (نزیکەی 9 مایکرۆمەتر). بەکاردێت بۆ گواستنەوەی داتا بۆ مەودایەکی زۆر دوور و بە خێراییەکی بەرز چونکە ڕووناکی بە ڕێڕەوێکی ڕاست بەبێ پەرتەوازەیی دەڕوات. بەزۆری لەگەڵ لەیزەر وەک سەرچاوەی ڕووناکی بەکار دەهێنرێت نەک LED

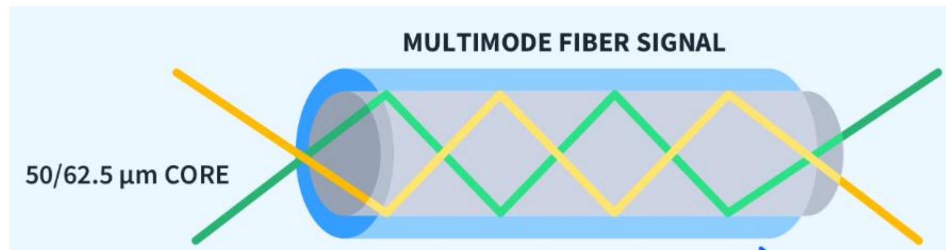




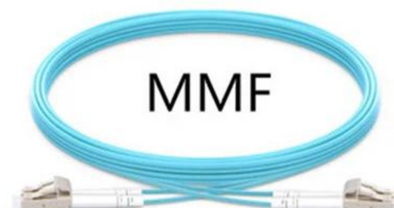
Multi-Mode Fiber (MMF)

جۆرێکە لە ڕیشاڵی بینایی کە لە یەک کاتدا چەندین تیشکی ڕووناکی لە ناوکێکی گەورەتردا دەگوازێتەوە (نزیکەی 50 یان 62.5 مایکرۆمەتر). بۆ مەودای کورت بەکار دەهێنرێت، وەک ناو باڵەخانە یان سەنتەری داتا، چونکە بڵاوبوونەوەی تیشک دەبێتە هۆی دواکەوتنی سیگناڵ. زۆرجار لەگەڵ سەرچاوەی ڕووناکی LED بەکار دەهێنرێت.

بۆ مەودایەکی تا ڕادەیەک کورت بەکاردەهێنرێت کەمتر لە 1 کیلۆمەتر، گونجاوە بۆ تۆڕە ناوخۆییەکانی وەک LAN یان لەناو کۆمپانیاکان.







جیاوازی MMF ، SMF:

تیرەی ناوک(Core Diameter)

ئەمە گەورەترین جیاوازی فیزیکییە لە نێوانیاندا:

- SMF ناوکێکی زۆر باریکی هەیە (نزیکەی 9 مایکرۆمەتر). ئەمەش ڕێگە دەدات تەنها یەک "مۆد" یان یەک شەپۆلی تیشک تێپەڕ ببێت.
- MMF ناوکێکی فراوانتری هەیە (زۆربەی کات 50 یان 62.5 مایکرۆمەتر). ئەمەش ڕێگە دەدات چەندین شەپۆلی تیشک بە گۆشەی جیاواز لە هەمان کاتدا تێپەڕ ببن.

مەودا و دووری(Distance).

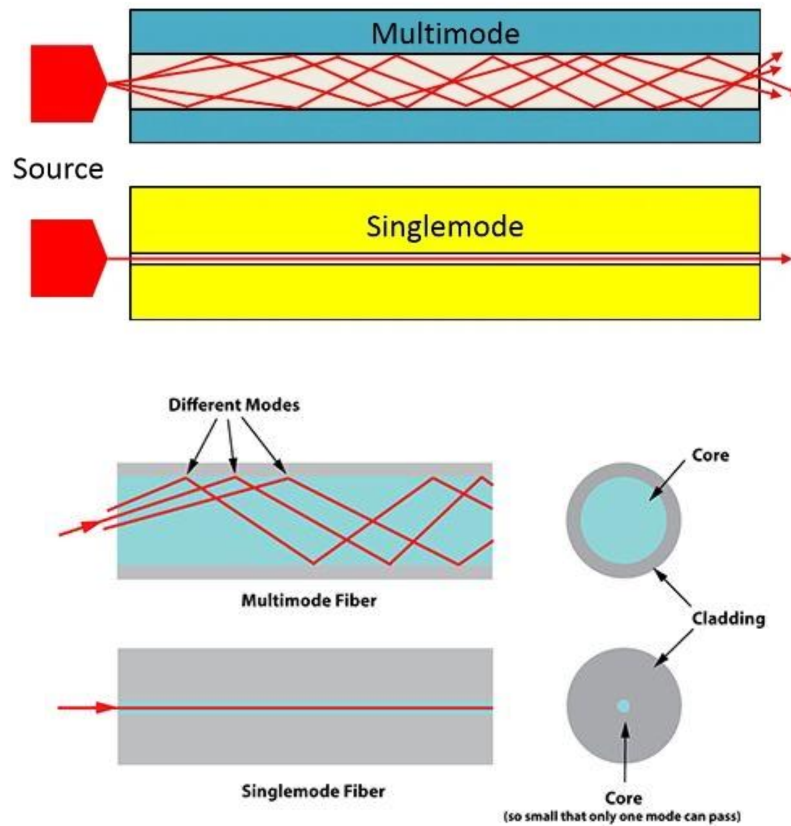
- SMF بۆ مەودای زۆر دوور بەکاردێت. دەتوانێت داتا بۆ دەیان کیلۆمەتر ببات بەبێ ئەوەی هێزەکەی کەم بێتەوە.
- MMF بۆ مەودای کورت دیزاین کراوە. زۆربەی کات لەناو بیناکان، داتاسەنتەرەکان و مەودای کەمتر لە ٥٠٠ مەتر بەکاردێت.

سەرچاوەی تیشک(Light Source).

- SMF : لێزەر (Laser) بەکاردێنێت، کە زۆر وردە و تیشکەکە بە هێڵێکی ڕاست دەڕوات.
- MMF زۆربەی کات LED یان VCSEL بەکاردێنێت، کە تێچوویان کەمترە و تیشکەکە بە چەندین ئاڕاستە بڵاو دەکەنەوە.

تێچوو(Cost).

- کێبڵی MMF کەمێک هەرزانترە لە کێبڵی SMF
- ئامێرەکان (Transceivers): ئامێرەکانی تایبەت بە SMF زۆر گرانترن چونکە لێزەری وردیان تێدایە. بە پێچەوانەوە، ئامێرەکانی MMF هەرزانترن. بۆیە بە گشتی سیستەمی MMF بۆ ناوەوەی بینا تێچووی کەمترە.



ئەمانە ناوی کێبڵی فایبەر ئۆپتیکن کە لە ستانداردی نێودەوڵەتی ISO/IEC 11801 سەرچاوەیان گرتووە. دەستنیشانکردنەکان ئاماژەن بۆ ئاستێکی تایبەتی ئەدای کارکردن. ئاستی OS بۆ ڕیشاڵی تاک دۆخە و ئاستی OM بۆ ڕیشاڵی فرە دۆخە.

	Type	Core / Cladding (um)	Fast Ethernet 100Mb	Gigabit GbE	10Gigabit 10GbE	40Gigabit 40GbE	100Gigabit 100GbE	40G SWDM4	100G SWDM4
Multimode	OM1	62.5 / 125	2km	275m	33m	-	-	-	-
	OM2	50 / 125	2km	550m	82m	-	-	-	-
	OM3	50 / 125	2km	800m	300m	100m	100m	240m	75m
	OM4	50 / 125	2km	1100m	400m	150m	150m	350m	100m
	OM5	50 / 125	2km	1100m	400m	150m	150m	440m	150m
Singlemode	OS1/OS2	9 / 125	40km	100km	40km	40km	40km	-	-

پەیوەستکەرەکانی فایبەر

COMMON TYPES OF FIBER CONNECTORS



1. SC Connector



2. LC Connector



3. ST Connector



4. MTP/MPO Connector

ST Straight Tip

ST Connectorچییە؟

پەیوەستکەری ST جۆرێکە لە پەیوەستکەری فایبەر ئۆپتیک کە بەکاردێت بۆ بەستنەوەی کێبڵەکانی فایبەر ئۆپتیک بە ئامێرەکانەوە یان لە نێوان خودی کێبڵەکان , زۆرجار لەگەڵ single-mode fiber بەکاردێت.

❌ بۆ شوێنی بچووک گونجاو نییە چونکە پێویستی بە شوێنی ڕۆڵکردن هەیە.

❌ بەسەرچووە، ئەمڕۆ زۆرجار بە SC یان LC جێگەی دەگرێتەوە چونکە هەرزانتر و ئاسانترن.

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن





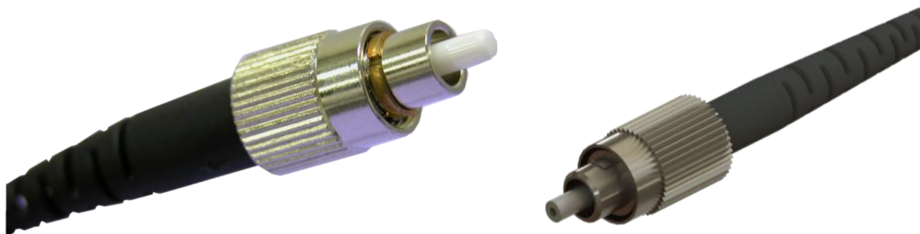


Ferrule connector FC

FCجۆرێکە لە پەیوەستکەری فایبەر ئۆپتیک کانزای بازنەییە کە تیرەکەی 2.5 ملم دەبێت و کۆتایی پیشاڵەکەی بە وردی تێیدا بەستراوەتەوە. بە پیچ دەبەستێتەوە، سەقامگیرییەکی بەرز و بەرگری لە لەرزین دابین دەکات

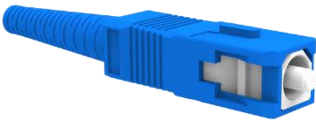
❌ پێویستی بە ڕێکخستنی زۆر ورد هەیە لە کاتی دانان.

❌ بە بەراورد بە جۆرەکانی تری وەک SCیان LCهەڵوەشاندنەوە و دانانی خێرا نییە.



SC Connectors

پەیوەستکەری (”SC connectors (“subscriber connectors” or “standard connectors



پەیوەستکەری فایبەر ئۆپتیکی چوارگۆشە، دانانی ئاسانە، و پەیوەندییەکی جێگیر و خێرا دابین دەکات.

1. پەیوەستکەرێکی شێوە چوارگۆشەیە و بەکاردێت بۆ بەستنەوەی کێبڵەکانی فایبەر ئۆپتیک.
2. بەشێکی تێدایە کە پێی دەوترێت فێرول کە بە شێوەیەکی پارێزراو ڕیشاڵەکان دەگرێت.
3. دانان و لابردنی ئاسانە..
4. بە شێوەیەکی بەرفراوان لە تۆڕەکانی ئینتەرنێت و تۆڕی ماڵەوە FTTHبەکاردەهێنرێت.
5. پەیوەندییەکی جێگیر و متمانەپێکراو بە کەمترین لەدەستدانی سیگناڵ دابین دەکات.



SFF Small Form Factor Fiber-Optic Connectors

پەیوەستکەری شێوازی بچووکی فایبەر ئۆپتیک Small Form Factor Fiber-Optic Connectors

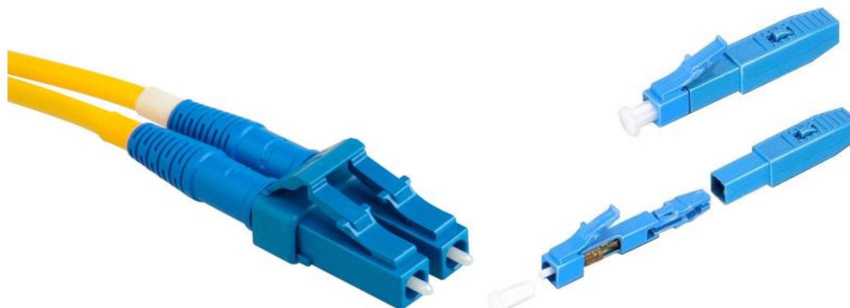
کۆنێکتەرە بچووکەکان یان (Small Form Factor (SFF ئەو جۆرە کۆنێکتەرانەن کە بۆ ئەوە دروستکراون جێگای کەم بگرن و ڕێگە بدەن لە پانێڵێکی بچووکدا ژمارەیەکی زۆرتر لە کێبڵ ببەسترێت. بە شێوەیەکی گشتی قەبارەیان نیوەی قەبارەی کۆنێکتەرە کۆنەکانە (وەک SC و ST).

لێرەدا باوترین جۆرەکانی SFF و تایبەتمەندییەکانیان ڕووندەکەینەوە:

LC Connectors

LC Connectorچییە؟

یەکەم جارلەلایەن Lucent Technologiesپەرەی پێدرا، بۆیە پێی دەوترێت .Lucent Connector یان local جۆرێکە لە پەیوەستکەری فایبەر ئۆپتیک لە پەیوەستکەری وەک SC بچووکترە، بە شێوەیەکی باو لە تۆڕەکانی چڕی بەرزدا بەکاردەهێنرێت، وەک ناوەندی داتا و سیستەمی پەیوەندییەکان ئەمڕۆ، LCبە بەربڵاوترین گەیەنەر دادەنرێت لە تۆڕەکانی فایبەری مۆدێرن.

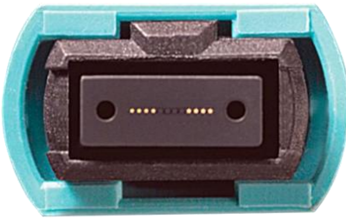


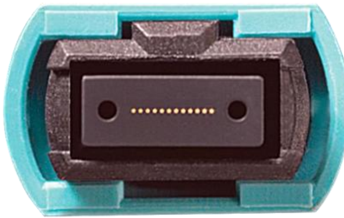
MPO Connectors

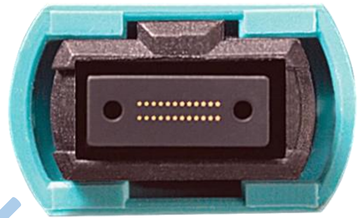
MPO (Multi-fiber Push-On) جۆرێکە لە پەیوەستکەری فایبەر ئۆپتیک کە بەکاردێت بۆ بەستنەوەی چەندین فایبەر ئۆپتیک لە یەک کاتدا لەناو یەک پەیوەستکەردا.

لەبری ئەوەی یەک پەیوەستکەر بۆ هەر ڕیشاڵی بینایی بەکاربهێنرێتmpo بۆ نموونە 12 یان 24 ڕیشاڵ کۆدەکاتەوە بۆ یەک پەیوەستکەر. ئەمەش پرۆسەی پەیوەندیکردن خێراتر و ئاسانتر دەکات، بەتایبەتی لە ناوەندەکانی داتا یان تۆڕە خێراکانی وەک G40، G100، و G.400

لە ناوەندەکانی داتادا شوێن زۆر گرنگە و MPO یارمەتیدەرە بۆ ڕێکخستنی ژمارەیەکی زۆر لە کێبڵەکان لە شوێنێکی بچووکدا.







تایبەتمەندییەکانی:

- چەندین ڕیشاڵی تێدایە (بۆ نموونە ٨، ١٢، ١٦، یان ٢٤ ڕیشاڵ).
- لە کەیبڵکردنی چڕی بەرزدا بەکاردێت.
- بە شێوەیەکی باو لە نێوان سویچ و سێرڤەرەکاندا بەکاردەهێنرێت.

VSFF Very Small Form Factor

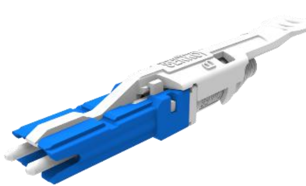
لە ساڵانی کۆتاییدا جۆرێکی نوێتر دروستکراوە کە پێی دەوترێت VSFF کە تەنانەت لەLCیش بچووکترن بۆ ئەوەی خێراییەکانی G400 و G800 پشتگیری بکەن.

SN Connector: ڕێگە دەدات چوار دانە لە یەک شوێنی SFP دابنرێت.

CS Connector: قەبارەکەی ٤٠% بچووکترە لە LC.

MDC Connector: کورتکراوەی Miniature Duplex Connectorـە و بۆ داتاسەنتەرە زۆر پێشکەوتووەکانە.

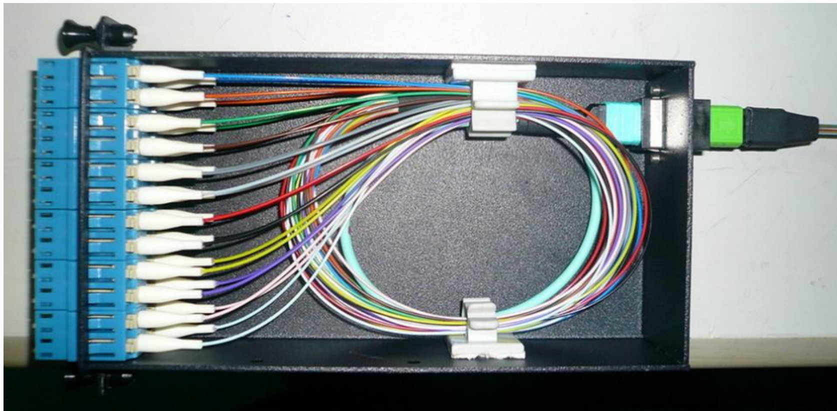

MDC Connector


CS Connector


SN Connector

MPO Cassette

MPO کاسێت یان مۆدیول بریتییە لە سندوقێکی بچووک کە پەیوەندیکەری MPO لە پشتەوە و پەیوەستکەری LC یان SC لە پێشەوەی تێدایە. لەناو پاچ پانێڵێکدا بەکاردێت بۆ ڕێکخستنی کێبڵەکان لە نێوان ئامێرەکانی تۆڕ لە ناوەندەکانی داتادا.





جیاوازی نێوان MPO و MTP

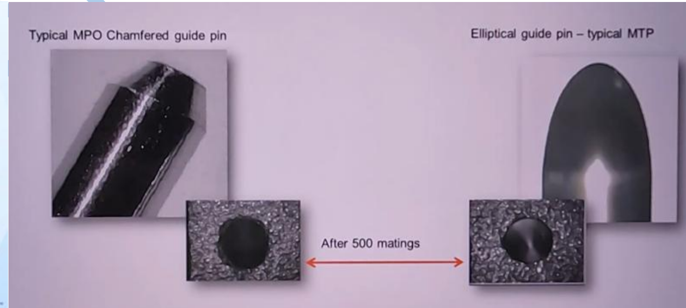
MPOلە سەرەتادا لەلایەن گروپی NTTی ژاپۆنی پەرەی پێدراوە و مۆڵەتی پێدراوە.

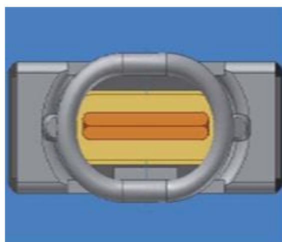
دواتر کۆمپانیاکانی وەک US Conec (USA) دیزاینی MPOیان وەرگرت و باشتریان کرد بۆ MTPی کارایی بەرز.

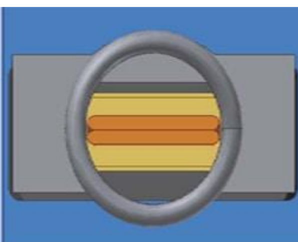
- MPO (Multi-fiber Push-On) پەیوەستکەری ستاندارد.
- MTP (Multi-fiber Termination Push-on) جۆرێکی باشترکراوی MPOبە کوالیتی بەرزتر و وردبینی باشتر و لەدەستدانی کەمتر.

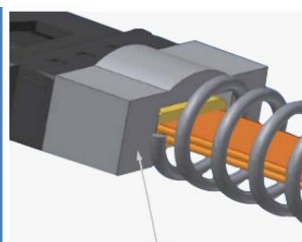


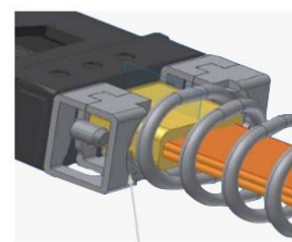





MTP


MPO

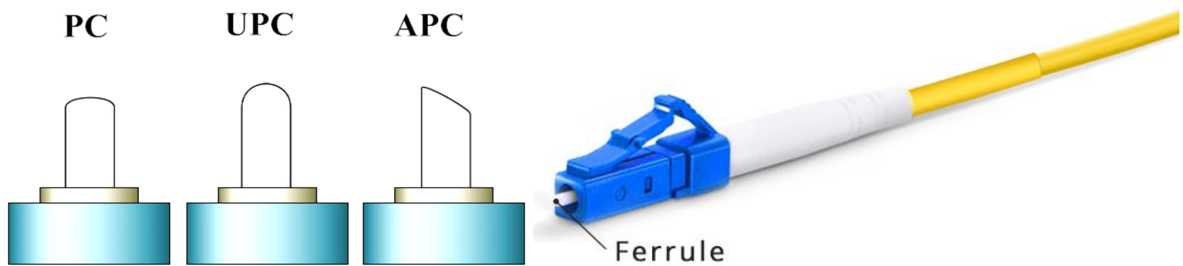

MPO Plastic Pin Clamp


MTP® Metal Pin Clamp

PC / UPC / APC

PC وUPC وAPC شێوازن بۆ پۆلشکردنی کۆتایی فێرولەکە لە پەیوەستکەرەکاندا.

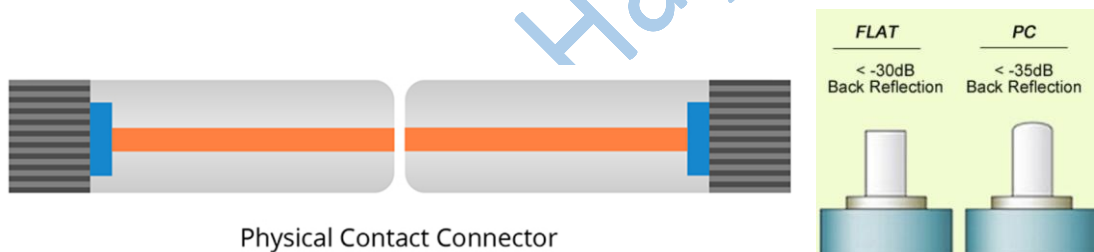
پۆلشیکردن لەسەر فێرول ئەنجام دەدرێت چونکە کاتێک ڕووناکی بە ڕیشاڵەکەدا تێدەپەڕێت، بەشێکی ڕەنگ دەداتەوە و سیگناڵەکە لاواز دەبێت. پۆلیشکردنی ڕووی فێرول و ڕەنگدانەوەی کەمدەکاتەوە و هەر جۆرە PC وUPC وAPCڕەنگدانەوەکان بە پلەیەکی جیاواز کەمدەکاتەوە.



PC Physical Contact

Pcکۆنترین جۆری پۆلشکردنە نوکی کەمێک شێوەی چەماوەیی هەیە.

- ڕەنگدانەوەکە نزیکەی -40 dB باش نیە.
- ڕەنگەکەی بەزۆری خۆڵەمێشی یان ڕەشە.
- لە ئێستادا PC بە دەگمەن بەکاردەهێنرێت جۆرە باشترەکانی وەک UPC وAPC بەکاردێن

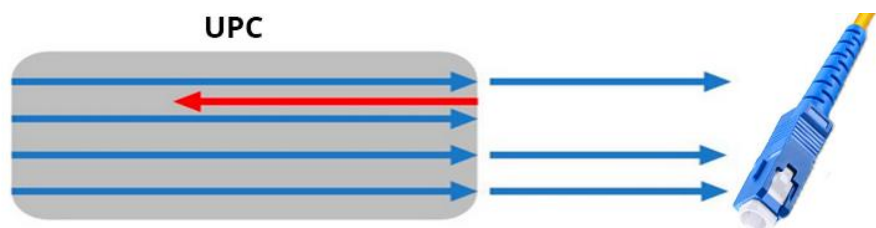


UPC Ultra Physical Contact

UPC (Ultra Physical Contact)وەشانێکی باشترکراوی پۆلیشی pc نووکەکەی نەرمتر و وردترە، بەرکەوتنی کۆتایی ڕیشاڵەکان باشتر دەکات و بۆشایی هەوا کەم دەکاتەوە. بەهۆی تەکنەلۆژیای پۆلێشکردنی بەرزکراوە، لەدەستدانی گەڕانەوەی ڕووناکی کەمتر پێشکەش دەکات.

- ڕەنگدانەوەکە نزیکەی -50 dB زۆر باشە
- سیگناڵەکە بە باشی دەگوازرێتەوە، بەڵام ڕەنگە بەشێکی کەم لە ڕووناکییەکە بگەڕێتەوە دواوە.
- پەیوەستکەری UPC ڕەنگی شینە.



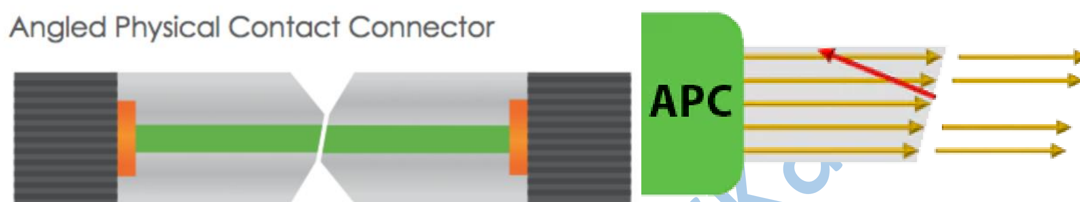


APC Angled Physical Contact

APCجۆرێکە لە پۆلشکردنی فێرول بە گۆشەی ٨ پلە پۆلێش کراوە، بەزۆری ئەم نوکە گۆشەییە یارمەتی کەمکردنەوەی ڕەنگدانەوەی دەدات، ئەمەش کوالیتی سیگناڵ باشتر دەکات، بەتایبەتی لە تۆڕەکانی فایبەرئۆپتیک خێرا یان هەستیاردا.

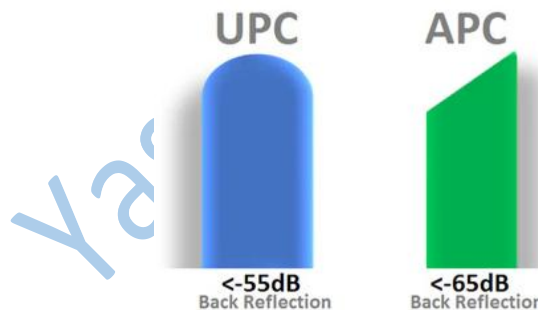
خاڵە سەرەکییەکان سەبارەت بە :APC

- کۆتایی فێرولەکە ٨ پلە لارە، بە پێچەوانەی PC و UPC.
- مەبەست لەم لاریە کەمکردنەوەی ڕەنگدانەوەی پشتەوەیە.
- پەیوەستکەرەکانی APCبە شێوەیەکی گشتی سەوزن بۆ جیاکردنەوەیان لە پەیوەستکەرەکانی UPCشین.
- ڕەنگدانەوەکە نزیکەی -60 dB نایابە
- ئەوان لەو بەرنامانەدا بەکاردەهێنرێن کە زۆر هەستیارن بە لەدەستدان یان ڕەنگدانەوە.

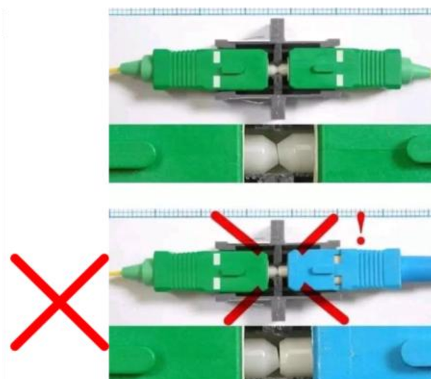


APC vs UPC

جیاوازی بنەڕەتی نێوان APC vs UPC ڕووی کۆتایی پەیوەستکەری UPCشێوەی گۆشەیی تەخت-چەماوەی هەیە. پەیوەستکەری APC مەیلدارە بە گۆشەی ٨ پلەیە بە شێوەیەکی کارا ڕەنگدانەوەی پشتەوە کەمدەکاتەوە.



بەستنەوەی پەیوەستکەری APC بە پەیوەستکەری UPC بە تەواوی قەدەغەیە. ئەگەر وا بکەیت، دەستبەجێ تووشی کێشەی تەکنیکی دەبیت و لەوانەیە زیانێکی هەمیشەیی بە ئامێرەکان بگەیەنیت.



Optical Distribution Frame ODF

ODFکورتکراوەی Optical Distribution Frame ـە، کە بە کوردی دەکرێت پێی بوترێت "چوارچێوەی دابەشکردنی فایبەر". ئەم ئامێرە وەک "ناوەندی سەرەکی" یان "پەنێڵی بەڕێوەبردن" کار دەکات بۆ هەموو ئەو کێبڵە فایبەرانەی کە دێنە ناو بینایەک یان داتاسەنتەرێک.

ئەگەر سادەی بکەینەوە: وەک ئەو بۆکسە وایە کە وایەرەکانی کارەبای ماڵەوەی تێدا کۆکراوەتەوە، بەڵام بۆ فایبەر ئۆپتیک.

ئەرکە سەرەکییەکانی ODF چییە؟

١. پاراستنی سپلایسکردن (Splicing Protection): کاتێک کێبڵێکی فایبەر لە دەرەوە دێت، زۆر ئەستوورە و وایەرەکانی زۆرن. لەناو ODF ئەم وایەرانە دەلکێنرێن (Splice) بە وایەری باریکتر (Pigtails).

٢. ڕێکخستن و دابەشکردن (Distribution): ڕێگەت پێدەدات کە هێڵەکان دابەش بکەیت بۆ سەر سێرڤەرەکان یان بەشە جیاوازەکانی ناو بیناکە بە بەکارهێنانی Patch Cords.

٣. پاراستنی فایبەرەکان: فایبەر زۆر ناسکە و زوو دەشکێت ODF ناهێڵێت وایەرەکان بە توندی بنوشتێنەوە یان لەژێر فشاردا بن (ئەمەش پێی دەوترێت Bend Radius Protection).

ODF Rack Mount



ODF Cabinet



بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



FIBER DISTRIBUTION PANEL FDP

پانێلێی دابەشکردنی فایبەر (FDP) سندوقێکە یان پانێلێکە کە ئەرکەکەی ڕێکخستن و پاراستنی کێبڵەکانی فایبەر ئۆپتیکە .ئەمەش واتە هەموو ئەو ڕیشاڵانەی لە تۆڕی بنەڕەتییەوە دێن دەگەنە ئەوێ و لەوێشەوە بەسەر ئامێر یان کێبڵەکاندا دابەش دەکرێت کە دەگەنە شوێنی جیاواز. وەک "وێستگەی دابەشکردن" وایە بۆ فایبەر.





جیاوازی ODF و FDP

جیاوازی نێوان ODF (Optical Distribution Frame) و FDP (Fiber Distribution Panel) زۆر جار تێکەڵ دەکرێت چونکە هەردوکیان بۆ یەک مەبەست بەکاردێن، بەڵام جیاوازی سەرەکییان لە قەبارە و شوێنی بەکارهێنانە.

جیاوازییەکان	FDP	ODF
قەبارە و شوێن	بچووکترە. زۆربەی کات وەک سندوقێکی بچووک یان پارچەیەک (Patch Panel) دێت کە لەناو ڕاکێکی ١٩ ئینجیدا جێگیر دەکرێت. توانای چەند دەیان پەیوەندییەکی سنووردراری هەیە.	زۆر گەورەترە بە شێوەی ڕاکێکی بەرز (Rack) دێت کە توانای هەڵگرتنی سەدان و هەزاران پەیوەندی فایبەری هەیە. زۆربەی کات لە ژووری سێرڤەرە گەورەکان و ناوەندەکانی پەیوەندی بەکاردێت(Central Offices).
ئەرک و پێکهاتە	ئەرکەکەی زیاتر گەیاندنە (Interconnect). کێبڵەکان لە پشتەوە دێن و لە پێشەوە بە "Patch Cord" دەبەسترێن بە ئامێرەکانەوە (وەک سویچ یان ڕاوتەر).	جگە لە دابەشکردن، سیستەمێکی ئاڵۆزی ڕێکخستنی کێبڵ(Cable Management)و پاراستنی تێدایە. شوێنی تایبەتی بۆ "Splice Tray"و کۆکردنەوەی زیادەی کێبڵەکان تێدایە.
بەکارهێنان	لەو شوێنانە بەکاردێت کە کێبڵە سەرەکییەکان لە دەرەوە (Backbone cables) دەگەنە ناو باڵەخانە و پێویستیان بە ڕێکخستنی زۆر هەیە.	لە ناوخۆی نهۆمەکان یان ژوورە بچووکەکانی ئایتی (IT بەکاردێت بۆ گەیاندنی ئینتەرنێت بۆ ئامێرە کۆتاییەکان.Closets)

بەکورتی :ئەگەر باسی سندوقێکی بچووکی سەر دیوار یان ناو ڕاک بکەیت، ئەوە FDPیە. بەڵام ئەگەر باسی کانتۆرێکی گەورەی پڕ لە فایبەر بکەیت کە وەک ناوەندێکی سەرەکی کار دەکات، ئەوە ODFە.

FIBER OPTIC TRANSCEIVERS

یەکەکانی گواستنەوە و وەرگرتنی فایبەر ئۆپتیک (TRANSCEIVERS) ئامێرێکی بچووکە کە لە تۆڕەکانی فایبەر ئۆپتیکدا بەکاردێت بۆ گۆڕینی سیگناڵێکی کارەبایی بۆ سیگناڵی ڕووناکی و بە پێچەوانەشەوە.





زاراوەیTransceiver لە دوو وشە هاتووە

Receiver : وەرگرن   Transmitter:ناردن

Unidirectional Transceiver

Unidirectional Transceiverبە واتای گواستنەوە یان وەرگرتنی یەک لایەنە دێت.

جۆرێکە لە Transceiver فایبەر ئۆپتیک کە تەنها بە یەک ئاراستە سیگناڵ دەنێرێت یان وەردەگرێت نەک هەردووکیان لەسەر هەمان کێبڵ. ناتوانێت داتا بە ئاراستەی پێچەوانە لە ڕێگەی هەمان کێبڵەوە وەربگرێت.





وەک ڕێگایەک بیری لێبکەوە:



TX ناردن



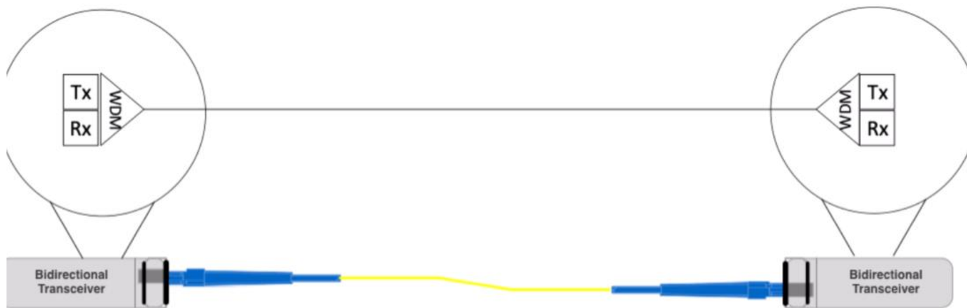
RX وەرگرتن

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



Bidirectional Transceiver

جۆرێکە لەTransceiver ی فایبەر ئۆپتیک کە دەتوانێت لە هەمان کاتدا لەسەر هەمان کێبڵی فایبەر داتا بنێرێت و وەربگرێت .درێژیی شەپۆلی جیاواز بەکاردەهێنێت، یەکێکیان بۆ گواستنەوە و یەکێکیان بۆ وەرگرتن بۆ ئەوەی سیگناڵەکان تێکەڵ نەبن تەنها پێویستی بە یەک کێبڵ هەیە لەبری دوو کێبڵ.







BiDi SFP Module **Common SFP Module**

Traditional Duplex Optic



Single Fibre Bidirectional Optic



SFP = Small Form-factor Pluggable

SFPی ترانسیڤەرێکی بچووکە کە بۆ گرێدانی ئامێرەکانی تۆڕ بە کێبڵی فایبەر بەکاردەهێنرێت. لە ناو پۆرتێکی تایبەت لە سویچ یان ڕاوتەردا جێگیردەکرێت SFP ئاسایی پشتگیری 1Gbpsخێرایی دەکات.





SFP+ = Small Form-factor Pluggable

وەشانێکی باشترکراوی ستانداردیSFP پشتگیری خێرایی 10Gbps دەکات.



SFP28

وەشانێکی باشترکراوی ستانداردیSFP+ پشتگیری خێرایی 28Gbps دەکات



QSFP = quad small form-factor pluggable

وەشانێکی گەورەتری SFP/SFP+ کە پشتگیری لە 4 کەناڵی داتا لە هەمان یەکەیەکدا دیزاین کراوە بۆ پشتگیریکردنی خێرایی زۆر بەرز.


40G QSFP+


100G QSFP28


400G QSFP-DD


200G/800G Total QSFP56

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



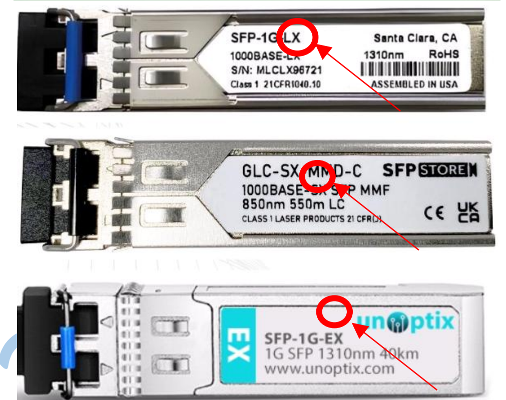
Based on Form Factor

- SFP (Small Form-factor Pluggable) – Up to 1 Gbps
- SFP+ – Up to 10 Gbps
- SFP28 – Up to 25 Gbps
- QSFP – Up to 40 Gbps
- QSFP+ – 40 Gbps
- QSFP28 – 100 Gbps



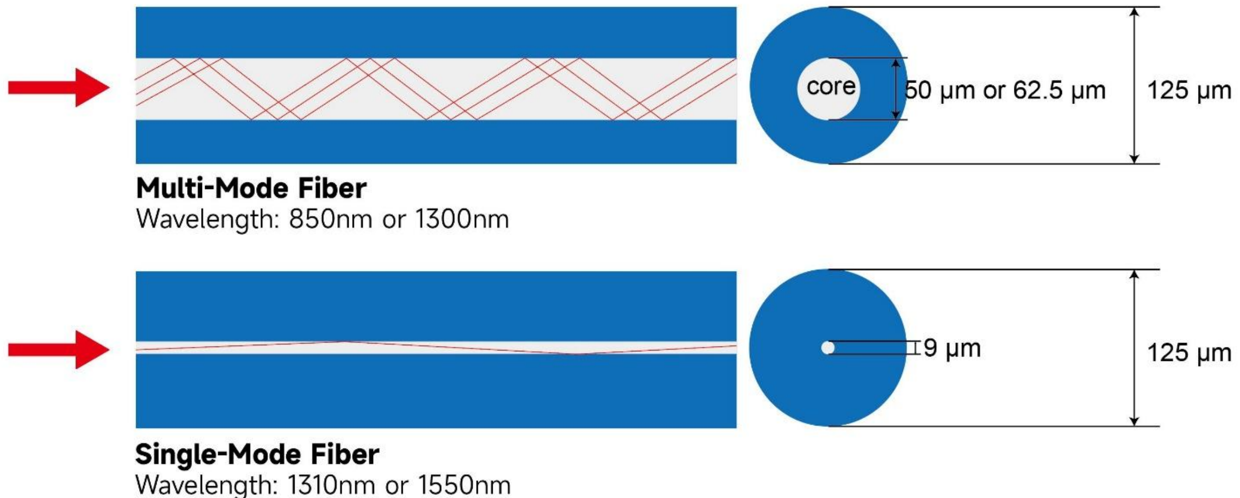
Fiber Optic Transceivers

- SX – Multimode fiber, short distance /مەودای کورت
- LX – Single-mode fiber, long distance /مەودای دوور
- LR – Long Reach (up to ~10 km) /مەودای درێژ
- ER – Extended Reach (up to ~40 km) /درێژکراوەی مەودا
- ZR – Very long distance (up to ~80 km) / Very long distance



Based on Wavelength

- 850 nm – Multimode fiber
- 1310 nm – Single-mode fiber
- 1550 nm – Long-distance single-mode



MEDIA CONVERTERS

MEDIA CONVERTERS چییە؟

هەندێک جار پێویستە جۆرێک لە میدیا بگۆڕیت بۆ جۆرێکی تر، وەک گۆڕینی نێوان جۆرە جیاوازەکانی فایبەر ئۆپتیک یان لە فایبەرەوە بۆ ئیتەرنێت (Ethernet). لەم حاڵەتانەدا ئێمە Media Converters بەکاردەهێنین.

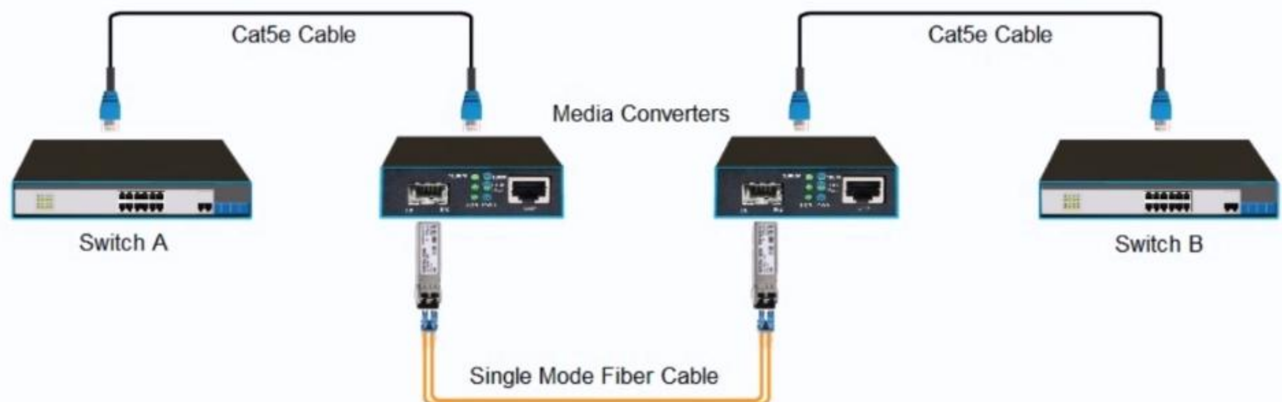


جۆرەکانی MEDIA CONVERTERS

- SINGLE-MODE FIBER TO ETHERNET
- MULTIMODE FIBER TO ETHERNET
- SINGLE-MODE TO MULTIMODE FIBER
- FIBER TO COAXIAL



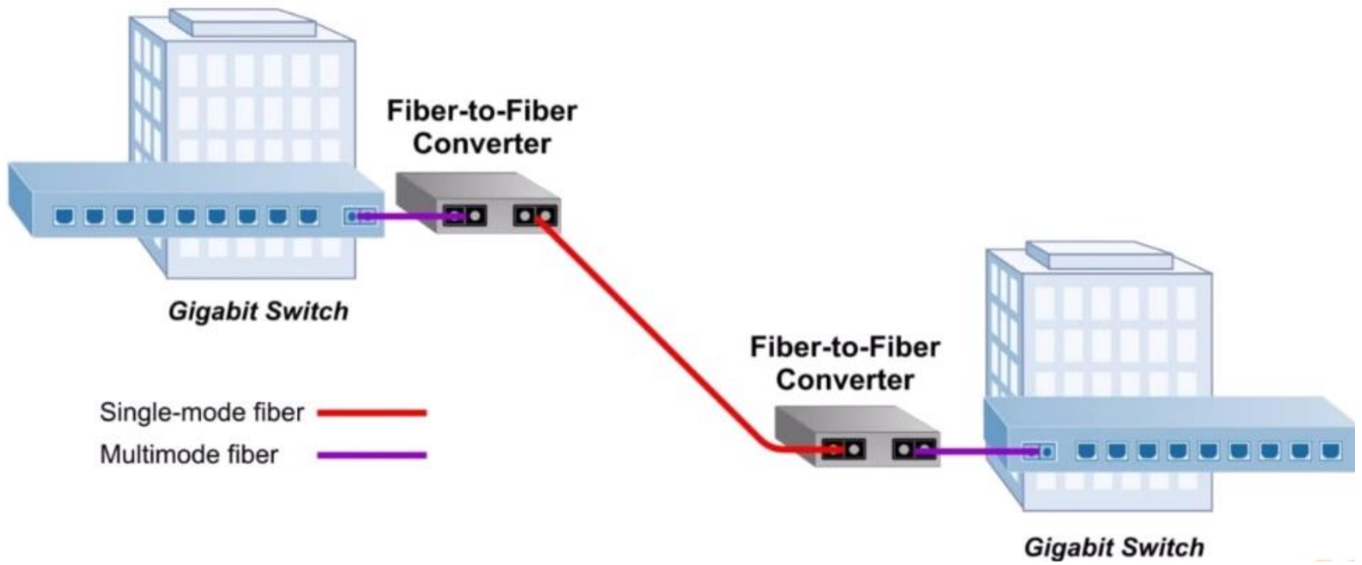
نموونەی بەکارهێنانی میدیا کۆنڤێرتەر



بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



نموونەی بەکارهێنانی میدیا کۆنڤێرتەر









تایبەتمەندیەکانی کێبڵ - Cable Properties

جۆرە جیاوازەکانی کێبڵ لە تۆڕەکان بەکاردێن چونکە هەر جۆرێک تایبەتمەندییەکی گونجاوی هەیە بۆ کارپێکردنێکی دیاریکراو. گرنگترین تایبەتمەندییەکانی بریتین لە:

- Transmission Speed- خێرایی گواستنەوە
- Distance- مەودا
- Noise Immunity- بەرگری ژاوەژاو

Transmission Speedخێرایی گواستنەوە

خێرایی تۆڕبەندە بە جۆری کێبڵی بەکارهێنراو.

Core Network/ Distribution:لە

خێرایی زۆر بەرز پێویستە بەزۆری 10 Gbps یان زیاتر

Access:لە

خێراییەکان کەمترن پێوەستە زۆرجار 1 Gbps.

Distance- مەودا

هەموو کێبڵەکان بەهۆی کەمبوونەوەی سیگناڵ (Attenuation) کاریگەرییان لەسەرە لەگەڵ زیادبوونی مەودا .

بۆ نموونە، نابێت کێبڵی Twisted-Pair درێژییەکەی لە ١٠٠ مەتر زیاتر بێت

Noise Immunity- بەرگری ژاوەژاو

کاتێک کارەبا بەناو وایەرەکاندا دەڕوات، بە شێوەیەکی سروشتی بوارێکی موگناتیسی دروست دەکات. ئەم بوارە موگناتیسییە زۆر گرنگە بۆ کارکردنی ئەلیکترۆنییەکان، بەڵام دوو کێشەی سەرەکی پەیوەندی دروست دەکات:

گوێگرتن لە وایەر (مەترسی پاراستن) + دەستتێوەردانی کارۆموگناتیسی(EMI)

وایەری مسی دەتوانێت ئاماژەی نەخوازراو لە سەرچاوەی موگناتیسی یان کارەبایی نزیک وەربگرێت و ببێتە هۆی تێکچوون. سەرچاوە باوەکانی EMI بریتین لە:

- مۆلیدەی کارەبا بە هێزی بەرز
- سپیکەرەکان و ئامپلیفایەرەکان
- هێڵەکانی کارەبای ڤۆڵتیەی بەرز لە نزیکەوە
- فرنی مایکرۆوەیڤ یان ئامێرەکانی تری چێشتخانە
- ڕاوتەرەکانی وای فای نزیک یان تاوەری مۆبایل کە سیگناڵی بەهێزیان هەیە

چارەسەر: کێبلەکان دوور لە سەرچاوەی بەهێزی کارۆموگناتیسی بهێڵەوە، و ئەگەر پێویست بوو کێبڵی پارێزراو stpبەکاربێنە.

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



Main distribution frame (MDF)

(چوارچێوەی دابەشکردنی سەرەکی)

MDF خاڵی سەرەکی کۆکردنەوەی ڕێکخستنی کێبلەکانە لەناو باڵەخانە

ئەرکی ئەمڕۆی بریتییە لە خاڵی کۆکردنەوە و دابەشکردن بۆ کێبلەکانی ئینتەرنێت و کێبڵەکانی فایبەر ئۆپتیک بە بەکارهێنانی سویچ و ئامێرەکانی تر



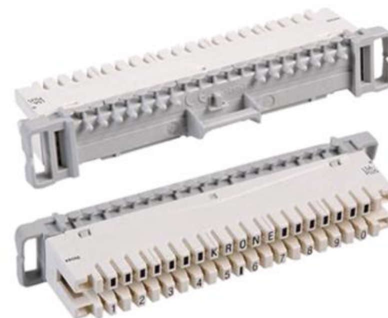
ئەمڕۆ زاراوەی MDF یانی: ژووری سێرڤەر / ژووری تۆڕی سەرەکی نەک تەنها تەلەفۆن و سنترال وەک جاران.

ئەرکی پێشووی بریتی بوو لە بەستنەوەی هێڵەکانی تەلەفۆنی تەقلیدی بە بەکارهێنانی وایەری ڕەنگاوڕەنگ و پەیوەستکەری پلاستیکی کە پێیان دەگوترا Krone Blocks









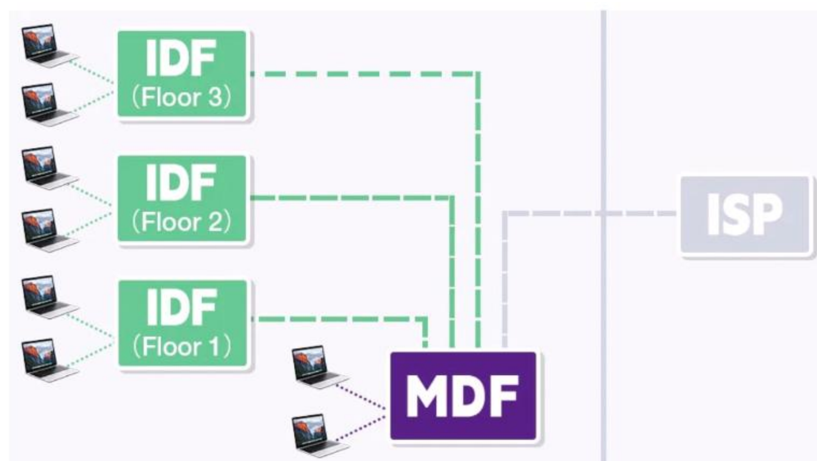
Krone Block

بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر دەتوانن لە کەناڵەکەم بینەری ئەم ڤیدیۆیە بن



Intermediate Distribution (IDF)

IDF چوارچێوەی دابەشکردنی نێوان/"لقێک خاڵی دابەشکردنی لاوەکی لەناو بیناکەدا

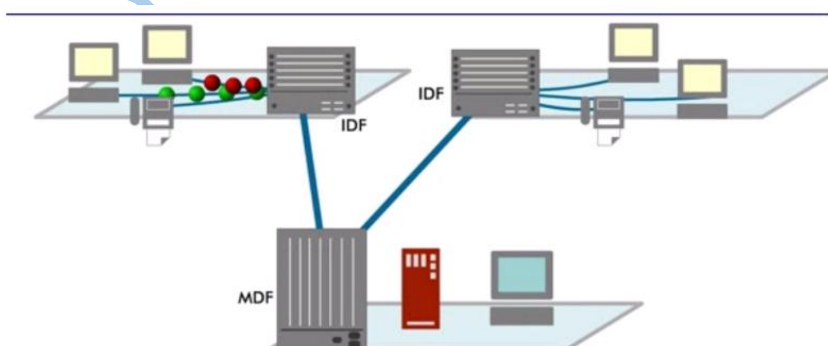


IDF ڕەفی پەیوەندییە، بچووکترە لە ڕەفی MDF، بە شێوەیەکی گشتی لە نهۆمە جیاوازەکانی باڵەخانەکەدا دادەنرێت (بۆ نموونە ڕەفەیێک لە نهۆمی یەکەم و ڕەفەیێک دیکە لە نهۆمی دووەم).



وایەرەکانی ئامێرەکانی هەر نهۆمێک لە IDF ی ئەو نهۆمەدا گرووپ دەکرێن.

پاشان، یەک کێبڵ لە IDFەوە دەڕوات بۆ MDF سەرەکی.



کۆتایی

لە کۆتایی ئەم کتێبەدا، هیوادارم توانیبێتم بنەمایەکی ڕوون و گشتگیر بۆ چەمکەکانی کێبلی تۆڕی کۆمپیوتەر بخەمە ڕوو، بە شێوازێک کە لە نێوان سادەیی و وردکاریدا هاوسەنگی ڕاگرتبێت و ببێتە سەرچاوەیەکی بەسوود بۆ خوێندکاران، ئارەزوومەندان و گشت ئەو کەسانەی لەم بوارەدا کار دەکەن. جیهانی تۆڕ زۆر گەورەن و هەمیشە لە نوێبوونەوەدایە، ئەوەی لە نێوان ئەم لاپەڕانەدا باس کراوە تەنها هەنگاوی یەکەمە لە کاروانی فێربوونی بەردەوام و قووڵبوونەوەی پراکتیکی.

هیوای ئەوە دەخوازم ئەم بەرهەمە یارمەتیدەرتان بێت بۆ تێگەیشتن لە تەکنەلۆژیا سەردەمییەکان و بنیاتنانی زانیارییەکانتان بە متمانەوە، هەروەها ببێتە هاندەرێک بۆ لێکۆڵینەوە، ئەزموونکردن و پەرەپێدانی زیاتر.



پشتگیری ئێوە بۆ کەناڵەکە ئەوەیە کە پاڵنەرێکە بۆ بەردەوام بوونم و هەمیشە هەوڵبدەم باشترین پێشکەش بکەم بیرتان نەچێت کتێبەکە و کەناڵەکە بۆ هاوڕێکانتان بڵاو بکەنەوە بۆ ئەوەی هەمووان سودمەند بن.

هەروەها بە خۆشحاڵییەوە پێشوازی لە هەڵسەنگاندن و سەرنج و پێشنیارەکانتان دەکەم، چونکە تێبینییەکانتان ڕۆڵێکی گەورەی دەبێت لە دەوڵەمەندکردنی ناوەڕۆکەکەمان و پێشکەشکردنی باشترینەکان لە داهاتوودا.

بە هیوای سەرکەوتنی بەردەوام لە ژیانی زانستی و پیشەییتاندا.

سوپاس بۆ هەموو ئەوانەی پشتگیریم 🌷

یاسین هایکاز خاجیک...